

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月 9日
Date of Application:

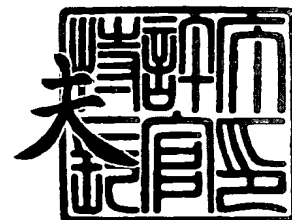
出願番号 特願2003-003141
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-003141]

出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):


2003年10月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3090154


【書類名】 特許願
【整理番号】 J0096495
【提出日】 平成15年 1月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/00
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 ▼高▲▼橋▲ 有亮
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 森 穂美
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 杵屋 銑一
【特許出願人】
 【識別番号】 000002369
 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100066980
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森 哲也
【選任した代理人】
 【識別番号】 100075579
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 嘉昭



【選任した代理人】

【識別番号】 100103850

【弁理士】

【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001638

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0014966

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 アクセス制御システム、被アクセス端末、アクセス端末及び
端末用プログラム、並びにアクセス制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のアクセス端末と、前記アクセス端末によるアクセスを受ける被アクセス端末とを通信可能に接続し、前記アクセス端末によるアクセスを制御するシステムであって、

前記被アクセス端末は、前記アクセス端末によるアクセスが分散するように前記各アクセス端末ごとにそのアクセスタイミングを規定したアクセスタイミングテーブルと、前記アクセスタイミングテーブルを参照して前記アクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該アクセス端末に通知するタイミング情報通知手段とを有し、

前記アクセス端末は、前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信手段と、前記タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて前記被アクセス端末にアクセスするアクセス手段とを有することを特徴とするアクセス制御システム。

【請求項 2】 複数のネットワークデバイスからなる第 1 ネットワークデバイス群と、複数の前記ネットワークデバイスからなる第 2 ネットワークデバイス群と、前記ネットワークデバイスを管理するデバイス管理端末とを通信可能に接続し、前記ネットワークデバイス群に属するネットワークデバイスのうちいずれかが代表ネットワークデバイスとなって当該ネットワークデバイス群に属する自己を含む複数のネットワークデバイスの管理情報を収集し、前記各代表ネットワークデバイスが収集した管理情報をさらに前記デバイス管理端末で収集するシステムであって、

前記デバイス管理端末は、前記代表ネットワークデバイスによるアクセスが分散するように前記各代表ネットワークデバイスごとにそのアクセスタイミングを規定したアクセスタイミングテーブルと、前記アクセスタイミングテーブルを参照して前記代表ネットワークデバイスに対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該代表ネットワークデバイスに通知するタイミング情報通知手段



とを有し、

前記ネットワークデバイスは、前記代表ネットワークデバイスとなるモード及び前記ネットワークデバイス群のうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換手段と、自己ネットワークデバイスの管理情報を記憶するための第1管理情報記憶手段と、前記代表ネットワークデバイス及び前記従属ネットワークデバイスの管理情報を記憶するための第2管理情報記憶手段と、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の代表ネットワークデバイスに前記第1管理情報記憶手段の管理情報を送信する第1管理情報送信手段と、前記管理情報を受信する管理情報受信手段と、前記管理情報受信手段で受信した管理情報を前記第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録手段と、前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信手段と、前記タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて前記第2管理情報記憶手段の管理情報を前記デバイス管理端末に送信する第2管理情報送信手段とを有し、

自己ネットワークデバイスが前記代表ネットワークデバイスとなっているときは、前記管理情報受信手段、前記管理情報登録手段、前記タイミング情報受信手段及び前記第2管理情報送信手段の動作を有効にし、

自己ネットワークデバイスが前記従属ネットワークデバイスとなっているときは、前記第1管理情報送信手段の動作を有効にし、前記管理情報登録手段及び前記第2管理情報送信手段の動作を無効にするようになっていることを特徴とするアクセス制御システム。

【請求項3】 請求項2において、

前記ネットワークデバイス群は、少なくとも3つのネットワークデバイスからなり、

前記ネットワークデバイスは、さらに、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の従属ネットワークデバイスによるアクセスが分散するように前記各従属ネットワークデバイスごとにそのアクセスタイミングを規定した第2アクセスタイミングテーブルと、前記第2アクセスタイミングテーブルを参照して前記従属ネットワークデバイスに対応するアクセスタイミングを示すタイ



ミング情報を当該従属ネットワークデバイスに通知する第2タイミング情報通知手段と、前記タイミング情報を受信する第2タイミング情報受信手段とを有し、

自己ネットワークデバイスが前記代表ネットワークデバイスとなっているときは、前記第2タイミング情報通知手段の動作を有効にし、

自己ネットワークデバイスが前記従属ネットワークデバイスとなっているときは、前記第2タイミング情報受信手段の動作を有効にし、前記第2タイミング情報通知手段の動作を無効にし、

前記第1管理情報送信手段は、前記第2タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の代表ネットワークデバイスに前記第1管理情報記憶手段の管理情報を送信するようになっていることを特徴とするアクセス制御システム。

【請求項4】 請求項3において、

前記アクセスタイミングテーブルは、前記各代表ネットワークデバイスのアクセス期間が重複しないように、前記各代表ネットワークデバイスごとに、アクセスを開始する日時又は時刻を前記アクセスタイミングとして規定したものであることを特徴とするアクセス制御システム。

【請求項5】 請求項3及び4のいずれかにおいて、

前記第2アクセスタイミングテーブルは、前記各従属ネットワークデバイスのアクセス期間が重複しないように、前記各従属ネットワークデバイスごとに、アクセスを開始する日時又は時刻を前記アクセスタイミングとして規定したものであることを特徴とするアクセス制御システム。

【請求項6】 請求項1記載のアクセス制御システムにおけるアクセス端末と通信可能に接続する端末であって、

前記アクセス端末によるアクセスが分散するように前記各アクセス端末ごとにそのアクセスタイミングを規定したアクセスタイミングテーブルと、前記アクセスタイミングテーブルを参照して前記アクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該アクセス端末に通知するタイミング情報通知手段とを備えることを特徴とする被アクセス端末。

【請求項7】 請求項1記載のアクセス制御システムにおける被アクセス端



末と通信可能に接続する端末であって、

前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信手段と、前記タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて前記被アクセス端末にアクセスするアクセス手段とを備えることを特徴とするアクセス端末。

【請求項 8】 コンピュータからなる請求項 6 記載の被アクセス端末に実行させるためのプログラムであって、

前記アクセスタイミングテーブルを参照して前記アクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該アクセス端末に通知するタイミング情報通知手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする端末用プログラム。

【請求項 9】 コンピュータからなる請求項 7 記載のアクセス端末に実行させるためのプログラムであって、

前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信手段、及び前記タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて前記被アクセス端末にアクセスするアクセス手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする端末用プログラム。

【請求項 10】 複数のアクセス端末と、前記アクセス端末によるアクセスを受ける被アクセス端末とを通信可能に接続し、前記アクセス端末によるアクセスを制御する方法であって、

前記被アクセス端末に対しては、

前記アクセス端末によるアクセスが分散するように前記各アクセス端末ごとにそのアクセスタイミングを規定したアクセスタイミングテーブルを参照して、前記アクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該アクセス端末に通知するタイミング情報通知ステップを含み、

前記アクセス端末に対しては、

前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信ステップと、

前記タイミング情報受信ステップで受信したタイミング情報に基づいて前記被アクセス端末にアクセスするアクセスステップとを含むことを特徴とするアクセス制御方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、複数のネットワークプリンタのアクセスを制御するシステム、デバイスおよびプログラム、並びに方法に係り、特に、通信トラフィックの増加を抑制し、特定端末や特定デバイスに過剰な処理負荷を与えるのを防止するのに好適なアクセス制御システム、被アクセス端末、アクセス端末および端末用プログラム、並びにアクセス制御方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、複数のネットワークプリンタからステータス情報をプリンタ管理サーバで収集する技術としては、例えば、図40に示すようなプリンタ管理システムがあった。

図40は、従来のプリンタ管理システムの構成を示すブロック図である。

【0003】

インターネット199には、図40に示すように、ネットワークプリンタ200を管理するプリンタ管理サーバ100と、複数のルータ110とが接続されている。各ルータ110には、複数のネットワークプリンタ200と、それらネットワークプリンタ200を管理するプリンタ管理サーバ120とが接続されており、ネットワークプリンタ200およびプリンタ管理サーバ120は、ルータ110を介してインターネット199に接続している。また、ルータ110、ネットワークプリンタ200およびプリンタ管理サーバ120で1つのサブネットワーク198を構成している。サブネットワーク198は、例えば、各企業ごとに構築されるものである。

【0004】

ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200が属するサブネットワーク198のプリンタ管理サーバ120により管理される。ステータス情報を定期的に生成し、生成したステータス情報を記憶装置に記憶する。また、ステータス情報取得要求を受信したときは、記憶装置のステータス情報をプリ



ンタ管理サーバ120に送信する。

【0005】

プリンタ管理サーバ120は、自己プリンタ管理サーバ120が属するサブネットワーク198の各ネットワークプリンタ200を管理する。各ネットワークプリンタ200にステータス情報取得要求を所定周期で送信し、ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を各ネットワークプリンタ200ごとにステータス情報登録データベース（以下、データベースのことを単にDBと略記する。）に記憶する。また、ステータス情報登録DBのステータス情報をプリンタ管理サーバ100に所定周期で送信する。

【0006】

プリンタ管理サーバ100は、各プリンタ管理サーバ120を管理する。ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を各ネットワークプリンタ200ごとに記憶装置に記憶する。

なお、このようなプリンタ管理システムに関連する他の技術としては、例えば、特許文献1に開示されている印刷装置のメンテナンス方法（以下、第1の従来例という。）がある。

【0007】

また、サーバを動的に変更する技術としては、例えば、特許文献2に開示されているネットワークシステム（以下、第2の従来例という。）がある。

第2の従来例では、第1サーバは、装置情報テーブルの代替サーバ選択条件に基づいて代替サーバを第2サーバに決定する。第1サーバに記憶されている管理情報（装置情報テーブル、性能情報テーブル）、蓄積されているリファレンスD2（印刷要求）、印刷データD1を第2サーバに送信することで、第2サーバに対し代替要求を行なう。第2サーバは、第1サーバから送信されてきた管理情報に基づいて、第2サーバの管理情報を更新する。また、第1サーバから送信されてきたリファレンスD2、印刷データD1をスプールに格納する。次に、第2サーバは、ワークステーションには、印刷データD1およびリファレンスD2の送信先サーバが、プリンタには、印刷データD1の獲得先サーバが第2サーバに変更されたことを通知する。

**【0008】**

これにより、サーバに障害が発生した場合でも代替サーバを動的に選択して印刷処理を継続して行うことができる。

【0009】**【特許文献1】**

特開平8-161134号公報

【特許文献2】

特開2000-181653号公報

【0010】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来のプリンタ管理システムにあつては、プリンタ管理サーバ120がステータス情報登録DBのステータス情報をプリンタ管理サーバ100に所定周期で送信する構成となっているため、複数のプリンタ管理サーバ120によるアクセスがプリンタ管理サーバ100に集中する可能性があり、通信トラフィックの増加を招くとともにプリンタ管理サーバ100に過剰な処理負荷を与える可能性があるという問題があった。

【0011】

また、上記従来のプリンタ管理システムにあつては、各サブネットワーク198ごとにプリンタ管理サーバ120を設ける構成となっているため、プリンタ管理サーバ120の導入および維持にコストおよび手間を要するという問題があった。このことは、第1の従来例および第2の従来例についても、サーバを設ける必要があることから同様の問題がある。

【0012】

さらに、第2の従来例にあつては、特定のサーバが代替サーバを選択する構成となっているため、サーバを代替する前に特定のサーバに障害が発生した場合、またはサーバを代替した後に特定のサーバおよび代替サーバに障害が発生した場合には印刷処理が停止する可能性があり、障害に対する信頼性が十分でないという問題があった。

【0013】



なお、こうした問題は、ネットワークプリンタに限らず、ネットワークプリンタ以外の他のネットワークデバイスについても同様に想定される問題である。

そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、通信トラフィックの増加を抑制し、特定端末や特定デバイスに過剰な処理負荷を与えるのを防止するのに好適なアクセス制御システム、被アクセス端末、アクセス端末および端末用プログラム、並びにアクセス制御方法を提供することを第1の目的としている。また、コストおよび手間を低減し、信頼性を向上するのに好適なアクセス制御システム、被アクセス端末、アクセス端末および端末用プログラム、並びにアクセス制御方法を提供することを第2の目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】

〔発明1〕

上記目的を達成するために、発明1のアクセス制御システムは、

複数のアクセス端末と、前記アクセス端末によるアクセスを受ける被アクセス端末とを通信可能に接続し、前記アクセス端末によるアクセスを制御するシステムであって、

前記被アクセス端末は、前記アクセス端末によるアクセスが分散するように前記各アクセス端末ごとにそのアクセスタイミングを規定したアクセスタイミングテーブルと、前記アクセスタイミングテーブルを参照して前記アクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該アクセス端末に通知するタイミング情報通知手段とを有し、

前記アクセス端末は、前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信手段と、前記タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて前記被アクセス端末にアクセスするアクセス手段とを有することを特徴とする。

【0015】

このような構成であれば、被アクセス端末では、タイミング情報通知手段により、アクセスタイミングテーブルが参照されてアクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報がそのアクセス端末に通知される。

アクセス端末では、タイミング情報受信手段によりタイミング情報を受信する。そして、被アクセス端末にアクセスするときは、アクセス手段により、受信したタイミング情報に基づいて被アクセス端末にアクセスが行われる。

【0016】

アクセスタイミングテーブルには、アクセス端末によるアクセスが分散するように各アクセス端末ごとにそのアクセスタイミングが規定されているので、各アクセス端末がタイミング情報に基づいて被アクセス端末にアクセスすれば、複数のアクセス端末によるアクセスが分散される。

これにより、複数のアクセス端末によるアクセスが被アクセス端末に集中しにくくなるので、従来に比して、通信トラフィックの増加を抑制することができ、被アクセス端末に過剰な処理負荷を与える可能性を低減することができるという効果が得られる。

【0017】

ここで、アクセス端末が通信可能に接続する形態としては、被アクセス端末とアクセス端末とが直接接続することのほか、他の通信端末、通信機器その他の通信設備を介して被アクセス端末とアクセス端末とが間接的に接続することも含まれる。以下、発明6の被アクセス端末、発明7のアクセス端末、発明8および9の端末用プログラム、並びに発明10のアクセス制御方法において同じである。

【0018】

また、被アクセス端末は、アクセス端末との通信路の一端に接続する通信設備であって少なくともサーバ機能を有するものであればよく、クライアント機能およびサーバ機能の両方を有するものとして構成することもできる。以下、発明6の被アクセス端末、発明8の端末用プログラム、および発明10のアクセス制御方法において同じである。

〔発明2〕

さらに、発明2のアクセス制御システムは、

複数のネットワークデバイスからなる第1ネットワークデバイス群と、複数の前記ネットワークデバイスからなる第2ネットワークデバイス群と、前記ネットワークデバイスを管理するデバイス管理端末とを通信可能に接続し、前記ネット

ワークデバイス群に属するネットワークデバイスのうちいずれかが代表ネットワークデバイスとなって当該ネットワークデバイス群に属する自己を含む複数のネットワークデバイスの管理情報を収集し、前記各代表ネットワークデバイスが収集した管理情報をさらに前記デバイス管理端末で収集するシステムであって、

前記デバイス管理端末は、前記代表ネットワークデバイスによるアクセスが分散するように前記各代表ネットワークデバイスごとにそのアクセスタイミングを規定したアクセスタイミングテーブルと、前記アクセスタイミングテーブルを参照して前記代表ネットワークデバイスに対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該代表ネットワークデバイスに通知するタイミング情報通知手段とを有し、

前記ネットワークデバイスは、前記代表ネットワークデバイスとなるモードおよび前記ネットワークデバイス群のうち前記代表ネットワークデバイス以外の従属ネットワークデバイスとなるモードのいずれかに切り換えるモード切換手段と、自己ネットワークデバイスの管理情報を記憶するための第1管理情報記憶手段と、前記代表ネットワークデバイスおよび前記従属ネットワークデバイスの管理情報を記憶するための第2管理情報記憶手段と、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の代表ネットワークデバイスに前記第1管理情報記憶手段の管理情報を送信する第1管理情報送信手段と、前記管理情報を受信する管理情報受信手段と、前記管理情報受信手段で受信した管理情報を前記第2管理情報記憶手段に登録する管理情報登録手段と、前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信手段と、前記タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて前記第2管理情報記憶手段の管理情報を前記デバイス管理端末に送信する第2管理情報送信手段とを有し、

自己ネットワークデバイスが前記代表ネットワークデバイスとなっているときは、前記管理情報受信手段、前記管理情報登録手段、前記タイミング情報受信手段および前記第2管理情報送信手段の動作を有効にし、

自己ネットワークデバイスが前記従属ネットワークデバイスとなっているときは、前記第1管理情報送信手段の動作を有効にし、前記管理情報登録手段および前記第2管理情報送信手段の動作を無効にするようになっていることを特徴とす

る。

【0019】

このような構成であれば、各ネットワークデバイス群において、複数のネットワークデバイスのうちいずれかでは、モード切換手段により、代表ネットワークデバイスとなるモードに切り換えられる。また、それ以外のネットワークデバイスでは、モード切換手段により、従属ネットワークデバイスに切り換えられる。

従属ネットワークデバイスでは、第1管理情報送信手段の動作が有効となるので、第1管理情報送信手段により、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の代表ネットワークデバイスに第1管理情報記憶手段の管理情報が送信される。

【0020】

代表ネットワークデバイスでは、管理情報受信手段および管理情報登録手段の動作が有効となるので、管理情報受信手段により管理情報を受信すると、管理情報登録手段により、受信した管理情報が第2管理情報記憶手段に登録される。

一方、デバイス管理端末では、タイミング情報通知手段により、アクセスタイミングテーブルが参照されて代表ネットワークデバイスに対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報がその代表ネットワークデバイスに通知される。

【0021】

代表ネットワークデバイスでは、タイミング情報受信手段および第2管理情報送信手段の動作が有効となるので、タイミング情報受信手段によりタイミング情報を受信する。そして、デバイス管理端末にアクセスするときは、第2管理情報送信手段により、受信したタイミング情報に基づいて第2管理情報記憶手段の管理情報がデバイス管理端末に送信される。

【0022】

アクセスタイミングテーブルには、代表ネットワークデバイスによるアクセスが分散するように各代表ネットワークデバイスごとにそのアクセスタイミングが規定されているので、各代表ネットワークデバイスがタイミング情報に基づいてデバイス管理端末にアクセスすれば、複数の代表ネットワークデバイスによるアクセスが分散される。

【0023】

これにより、複数の代表ネットワークデバイスによるアクセスがデバイス管理端末に集中しにくくなるので、従来に比して、通信トラフィックの増加を抑制することができ、デバイス管理端末に過剰な処理負荷を与える可能性を低減することができるという効果が得られる。

また、各サブネットワークごとにデバイス管理端末を設けなくてもすむので、従来に比して、システムの導入および維持に要するコストおよび手間を低減することができるという効果も得られる。また、複数のネットワークデバイスのうち任意のものがサーバ的役割を演じることができるので、特定のネットワークデバイスに障害が発生しても、ネットワークデバイスによるサービスが停止する可能性が低い。したがって、従来に比して、障害に対する信頼性を向上することができるという効果も得られる。

【0024】

さらに、代表ネットワークデバイスが各ネットワークデバイスの管理情報をまとめてデバイス管理端末に送信するので、各ネットワークデバイスがそれぞれ送信する構成に比して、デバイス管理端末の処理負荷を低減することができるという効果も得られる。

ここで、管理情報は、ネットワークデバイスを管理するための情報をいい、これには、例えば、ネットワークデバイスに関するデバイス情報、およびネットワークデバイスの状態に関するステータス情報が含まれる。

【0025】

また、ネットワークデバイスが通信可能に接続する形態としては、デバイス管理端末とネットワークデバイスとが直接接続することのほか、他の通信端末、通信機器その他の通信設備を介してデバイス管理端末とネットワークデバイスとが間接的に接続することも含まれる。

また、第1管理情報記憶手段は、管理情報をあらゆる手段でかつあらゆる時期に記憶するものであり、管理情報をあらかじめ記憶してあるものであってもよいし、管理情報をあらかじめ記憶することなく、本システムの動作時に外部からの入力等によって管理情報を記憶するようになっていてもよい。このことは、第2

管理情報記憶手段に管理情報を記憶する場合についても同じである。

【0026】

また、デバイス管理端末は、ネットワークデバイスとの通信路の一端に接続する通信設備であって少なくともサーバ機能を有するものであればよく、クライアント機能およびサーバ機能の両方を有するものとして構成することもできる。

〔発明3〕

さらに、発明3のアクセス制御システムは、発明2のアクセス制御システムにおいて、

前記ネットワークデバイス群は、少なくとも3つのネットワークデバイスからなり、

前記ネットワークデバイスは、さらに、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の従属ネットワークデバイスによるアクセスが分散するように前記各従属ネットワークデバイスごとにそのアクセスタイミングを規定した第2アクセスタイミングテーブルと、前記第2アクセスタイミングテーブルを参照して前記従属ネットワークデバイスに対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該従属ネットワークデバイスに通知する第2タイミング情報通知手段と、前記タイミング情報を受信する第2タイミング情報受信手段とを有し、

自己ネットワークデバイスが前記代表ネットワークデバイスとなっているときは、前記第2タイミング情報通知手段の動作を有効にし、

自己ネットワークデバイスが前記従属ネットワークデバイスとなっているときは、前記第2タイミング情報受信手段の動作を有効にし、前記第2タイミング情報通知手段の動作を無効にし、

前記第1管理情報送信手段は、前記第2タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の代表ネットワークデバイスに前記第1管理情報記憶手段の管理情報を送信するようになっていることを特徴とする。

【0027】

このような構成であれば、代表ネットワークデバイスでは、第2タイミング情報通知手段の動作が有効となるので、第2タイミング情報通知手段により、第2

アクセスタイミングテーブルが参照されて従属ネットワークデバイスに対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報がその従属ネットワークデバイスに通知される。

【0028】

従属ネットワークデバイスでは、第2タイミング情報受信手段および第1管理情報送信手段の動作が有効となるので、第2タイミング情報受信手段によりタイミング情報を受信する。そして、代表ネットワークデバイスにアクセスするときは、第1管理情報送信手段により、受信したタイミング情報に基づいて、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の代表ネットワークデバイスに第1管理情報記憶手段の管理情報が送信される。

【0029】

第1アクセスタイミングテーブルには、自己ネットワークデバイスが属するネットワークデバイス群の従属ネットワークデバイスによるアクセスが分散するように各従属ネットワークデバイスごとにそのアクセスタイミングが規定されているので、各従属ネットワークデバイスがタイミング情報に基づいて代表ネットワークデバイスにアクセスすれば、複数の従属ネットワークデバイスによるアクセスが分散される。

【0030】

これにより、複数の従属ネットワークデバイスによるアクセスが代表ネットワークデバイスに集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加を抑制することができ、代表ネットワークデバイスに過剰な処理負荷を与える可能性を低減することができるという効果も得られる。

〔発明4〕

さらに、発明4のアクセス制御システムは、発明3のアクセス制御システムにおいて、

前記アクセスタイミングテーブルは、前記各代表ネットワークデバイスのアクセス期間が重複しないように、前記各代表ネットワークデバイスごとに、アクセスを開始する日時または時刻を前記アクセスタイミングとして規定したものであることを特徴とする。

【0031】

このような構成であれば、代表ネットワークデバイスでは、デバイス管理端末にアクセスするときは、第2管理情報送信手段により、受信したタイミング情報により示される日時または時刻にて第2管理情報記憶手段の管理情報の送信が開始される。そして、各代表ネットワークデバイスがタイミング情報に基づいてデバイス管理端末にアクセスすれば、各代表ネットワークデバイスのアクセス期間が重複する可能性が低減する。

【0032】

これにより、複数の代表ネットワークデバイスによるアクセスが効果的に分散され、デバイス管理端末に対するアクセスがより集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加をさらに抑制することができ、デバイス管理端末に過剰な処理負荷を与える可能性をさらに低減することができるという効果も得られる。

〔発明5〕

さらに、発明5のアクセス制御システムは、発明3および4のいずれかのアクセス制御システムにおいて、

前記第2アクセスタイミングテーブルは、前記各従属ネットワークデバイスのアクセス期間が重複しないように、前記各従属ネットワークデバイスごとに、アクセスを開始する日時または時刻を前記アクセスタイミングとして規定したものであることを特徴とする。

【0033】

このような構成であれば、従属ネットワークデバイスでは、代表ネットワークデバイスにアクセスするときは、第1管理情報送信手段により、受信したタイミング情報により示される日時または時刻にて第1管理情報記憶手段の管理情報の送信が開始される。そして、各従属ネットワークデバイスがタイミング情報に基づいて代表ネットワークデバイスにアクセスすれば、各従属ネットワークデバイスのアクセス期間が重複する可能性が低減する。

【0034】

これにより、複数の従属ネットワークデバイスによるアクセスが効果的に分散され、代表ネットワークデバイスに対するアクセスがより集中しにくくなるので

、通信トラフィックの増加をさらに抑制することができ、代表ネットワークデバイスに過剰な処理負荷を与える可能性をさらに低減することができるという効果も得られる。

〔発明 6〕

一方、上記目的を達成するために、発明 6 の被アクセス端末は、

発明 1 のアクセス制御システムにおけるアクセス端末と通信可能に接続する端末であって、

前記アクセス端末によるアクセスが分散するように前記各アクセス端末ごとにそのアクセスタイミングを規定したアクセスタイミングテーブルと、前記アクセスタイミングテーブルを参照して前記アクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該アクセス端末に通知するタイミング情報通知手段とを備えることを特徴とする。

【0035】

このような構成であれば、発明 1 のアクセス制御システムにおける被アクセス端末と同等の作用が得られる。したがって、発明 1 のアクセス制御システムと同等の効果が得られる。

〔発明 7〕

一方、上記目的を達成するために、発明 7 のアクセス端末は、

発明 1 のアクセス制御システムにおける被アクセス端末と通信可能に接続する端末であって、

前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信手段と、前記タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて前記被アクセス端末にアクセスするアクセス手段とを備えることを特徴とする。

【0036】

このような構成であれば、発明 1 のアクセス制御システムにおけるアクセス端末と同等の作用が得られる。したがって、発明 1 のアクセス制御システムと同等の効果が得られる。

〔発明 8〕

一方、上記目的を達成するために、発明 8 の端末用プログラムは、

コンピュータからなる発明 6 の被アクセス端末に実行させるためのプログラムであって、

前記アクセスタイミングテーブルを参照して前記アクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該アクセス端末に通知するタイミング情報通知手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0037】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明 6 の被アクセス端末と同等の作用および効果が得られる。

〔発明 9〕

さらに、発明 9 の端末用プログラムは、

コンピュータからなる発明 7 のアクセス端末に実行させるためのプログラムであって、

前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信手段、および前記タイミング情報受信手段で受信したタイミング情報に基づいて前記被アクセス端末にアクセスするアクセス手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0038】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、発明 7 のアクセス端末と同等の作用および効果が得られる。

〔発明 10〕

一方、上記目的を達成するために、発明 10 のアクセス制御方法は、

複数のアクセス端末と、前記アクセス端末によるアクセスを受ける被アクセス端末とを通信可能に接続し、前記アクセス端末によるアクセスを制御する方法であって、

前記被アクセス端末に対しては、

前記アクセス端末によるアクセスが分散するように前記各アクセス端末ごとに

そのアクセスタイミングを規定したアクセスタイミングテーブルを参照して、前記アクセス端末に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報を当該アクセス端末に通知するタイミング情報通知ステップを含み、

前記アクセス端末に対しては、

前記タイミング情報を受信するタイミング情報受信ステップと、

前記タイミング情報受信ステップで受信したタイミング情報に基づいて前記被アクセス端末にアクセスするアクセスステップとを含むことを特徴とする。

【0039】

これにより、発明1のアクセス制御システムと同等の効果が得られる。

【0040】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1ないし図39は、本発明に係るアクセス制御システム、被アクセス端末、アクセス端末および端末用プログラム、並びにアクセス制御方法の実施の形態を示す図である。

本実施の形態は、本発明に係るアクセス制御システム、被アクセス端末、アクセス端末および端末用プログラム、並びにアクセス制御方法を、図1に示すように、複数のネットワークプリンタ200からステータス情報を収集する場合について適用したものである。

【0041】

まず、本発明を適用するネットワークシステムの構成を図1を参照しながら説明する。

図1は、本発明を適用するネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

インターネット199には、図1に示すように、ネットワークプリンタ200を管理するプリンタ管理サーバ100と、複数のルータ110とが接続されている。各ルータ110には、複数のネットワークプリンタ200が接続されており、ネットワークプリンタ200は、ルータ110を介してインターネット199に接続している。また、ルータ110およびネットワークプリンタ200で1つのサブネットワーク198を構成している。サブネットワーク198は、例えば

、各企業ごとに構築されるものである。また、特に図示しないが、各サブネットワーク 198 には、多数のユーザ端末が接続されている。

【0042】

ネットワークプリンタ 200 は、同一サブネットワーク 198 に属するネットワークプリンタ 200 のうちいずれかが動的にサーバプリンタ 200（以下、図面では S プリンタと略記する。）となり、それ以外のものがクライアントプリンタ 200（以下、図面では C プリンタと略記する。）となって、サーバプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 のステータス情報を代表で収集する。ステータス情報としては、例えば、トナーやインクの残量に関する残量情報、印刷に使用された用紙枚数に関する印刷枚数情報、または故障等の障害に関する障害情報が含まれる。

【0043】

クライアントプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 のステータス情報を定期的に生成し、生成したステータス情報を記憶装置に記憶する。そして、所定の通知日時に達したときは、記憶装置のステータス情報をサーバプリンタ 200 に送信する。

サーバプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 のステータス情報を定期的に生成し、生成したステータス情報を記憶装置に記憶する。そして、ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を各クライアントプリンタ 200 ごとに記憶装置に記憶し、所定の通知日時に達したときは、記憶装置のステータス情報をプリンタ管理サーバ 100 に送信する。

【0044】

プリンタ管理サーバ 100 は、各サーバプリンタ 200 を管理する。ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を各サーバプリンタ 200 ごとに記憶装置に記憶する。

ユーザ端末は、CPU、ROM、RAM および I/F 等をバス接続した一般的なコンピュータと同一機能を有して構成されており、いずれかのネットワークプリンタ 200 に印刷命令および印刷データを与えることによりネットワークプリンタ 200 で印刷を行うことができる。

【0045】

次に、プリンタ管理サーバ100の構成を図2を参照しながら詳細に説明する。

図2は、プリンタ管理サーバ100の構成を示すブロック図である。

プリンタ管理サーバ100は、図2に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU30と、所定領域にあらかじめCPU30の制御プログラム等を格納しているROM32と、ROM32等から読み出したデータやCPU30の演算過程に必要な演算結果を格納するためのRAM34と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F38とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス39で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0046】

I/F38には、外部装置として、ヒューマンインターフェースとしてデータの入力可能なキーボードやマウス等からなる入力装置40と、データやテーブル等をファイルとして格納する記憶装置42と、画像信号に基づいて画面を表示する表示装置44と、インターネット199に接続するための信号線とが接続されている。

【0047】

記憶装置42には、サーバプリンタ200に関するプリンタ情報を登録したプリンタ情報登録テーブル400と、サーバプリンタ200のアクセスタイミングを示すタイミング情報を登録したタイミング情報登録テーブル410とが記憶されている。なお、図示しないが、記憶装置42には、各サーバプリンタ200からのステータス情報を登録する収集用ステータス情報登録テーブルが記憶されている。

【0048】

図3は、プリンタ情報登録テーブル400のデータ構造を示す図である。

プリンタ情報登録テーブル400は、プリンタ管理サーバ100が各サーバプリンタ200と通信を行うために利用されるものであり、これには、図3に示すように、各サーバプリンタ200ごとに1つのレコードが登録されている。各レ

コードは、サーバプリンタ 200 の IP アドレスを登録したフィールド 402 と、サーバプリンタ 200 の名称を登録したフィールド 404 とを含んで構成されている。

【0049】

図 4 は、タイミング情報登録テーブル 410 のデータ構造を示す図である。

タイミング情報登録テーブル 410 は、各サーバプリンタ 200 のアクセス期間が重複しないように、各サーバプリンタ 200 ごとに、プリンタ管理サーバ 100 にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして規定したものであり、これには、図 4 に示すように、各サーバプリンタ 200 ごとに 1 つのレコードが登録されている。各レコードは、サーバプリンタ 200 の IP アドレスを登録したフィールド 412 と、サーバプリンタ 200 の名称を登録したフィールド 414 と、サーバプリンタ 200 がアクセスを開始する通知日時を登録したフィールド 416 とを含んで構成されている。

【0050】

一方、図 2 に戻り、CPU 30 は、マイクロプロセッシングユニット MPU 等からなり、ROM 32 の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図 5 のフローチャートに示すメイン処理を実行するようになっている。

初めに、プリンタ管理サーバ 100 のメイン処理を図 5 を参照しながら詳細に説明する。

【0051】

図 5 は、プリンタ管理サーバ 100 のメイン処理を示すフローチャートである。

メイン処理は、CPU 30 において実行されると、図 5 に示すように、まず、ステップ S100 に移行するようになっている。

ステップ S100 では、サーバプリンタ 200 にタイミング情報を通知するタイミング情報通知処理を実行し、ステップ S102 に移行して、サーバプリンタ 200 からのファイル作成要求に応じて記憶装置 42 にファイルを作成するファイル作成処理を実行し、ステップ S104 に移行する。

【0052】

ステップS104では、サーバプリンタ200からのプロパティ情報取得要求に応じて、ファイルの作成時刻を含むプロパティ情報を生成してサーバプリンタ200に提供するプロパティ情報提供処理を実行し、ステップS106に移行して、サーバプリンタ200からのステータス情報を記憶装置42に登録するステータス情報登録処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0053】

次に、ステップS100のタイミング情報通知処理を図6を参照しながら詳細に説明する。

図6は、ステップS100のタイミング情報通知処理を示すフローチャートである。

タイミング情報通知処理は、サーバプリンタ200にタイミング情報を通知する処理であって、ステップS100において実行されると、図6に示すように、まず、ステップS150に移行するようになっている。

【0054】

ステップS150では、タイミング情報の取得を要求するタイミング情報取得要求を受信したか否かを判定し、タイミング情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS152に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、タイミング情報取得要求を受信するまでステップS150で待機する。

ステップS152では、要求元のサーバプリンタ200に対応する通知日時をタイミング情報登録テーブル410から読み出し、ステップS154に移行して、読み出した通知日時を含むタイミング情報を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0055】

次に、ステップS102のファイル作成処理を図7を参照しながら詳細に説明する。

図7は、ステップS102のファイル作成処理を示すフローチャートである。

ファイル作成処理は、サーバプリンタ200からのファイル作成要求に応じて記憶装置42にファイルを作成する処理であって、ステップS102において実

行されると、図7に示すように、まず、ステップS200に移行するようになっている。

【0056】

ステップS200では、ファイルの作成を要求するファイル作成要求を受信したか否かを判定し、ファイル作成要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS202に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ファイル作成要求を受信するまでステップS200で待機する。

ステップS202では、要求元のサーバプリンタ200またはそのユーザがファイルを作成する権限を有しているか否かを判定し、ファイルを作成する権限を有していると判定したとき(Yes)は、ステップS204に移行して、ファイル作成要求により指定されたファイル名のファイルを記憶装置42に新規作成し、ステップS206に移行する。

【0057】

ステップS206では、ファイルの作成が成功したか否かを判定し、ファイルの作成が成功したと判定したとき(Yes)は、ステップS208に移行して、ファイルの作成が成功したことを示す作成成功通知を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS206で、ファイルの作成が失敗したと判定したとき(No)は、ステップS210に移行して、ファイルの作成が失敗したことを示す作成失敗通知を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0058】

一方、ステップS202で、要求元のサーバプリンタ200またはそのユーザがファイルを作成する権限を有していないと判定したとき(No)は、ステップS212に移行して、作成失敗通知を要求元のサーバプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップS104のプロパティ情報提供処理を図8を参照しながら詳細に説明する。

【0059】

図 8 は、ステップ S 1 0 4 のプロパティ情報提供処理を示すフローチャートである。

プロパティ情報提供処理は、サーバプリンタ 2 0 0 からのプロパティ情報取得要求に応じて、ファイルの作成時刻を含むプロパティ情報を生成してサーバプリンタ 2 0 0 に提供する処理であって、ステップ S 1 0 4 において実行されると、図 8 に示すように、まず、ステップ S 2 5 0 に移行するようになっている。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 5 0 では、プロパティ情報の取得を要求するプロパティ情報取得要求を受信したか否かを判定し、プロパティ情報取得要求を受信したと判定したとき (Yes) は、ステップ S 2 5 2 に移行するが、そうでないと判定したとき (No) は、プロパティ情報取得要求を受信するまでステップ S 2 5 0 で待機する。

ステップ S 2 5 2 では、要求元のサーバプリンタ 2 0 0 またはそのユーザがプロパティ情報を取得する権限を有しているか否かを判定し、プロパティ情報を取得する権限を有していると判定したとき (Yes) は、ステップ S 2 5 4 に移行して、記憶装置 4 2 のファイルのうちプロパティ情報取得要求により指定されたファイル名のものについてプロパティ情報を作成し、ステップ S 2 5 6 に移行する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 5 6 では、プロパティ情報の作成が成功したか否かを判定し、プロパティ情報の作成が成功したと判定したとき (Yes) は、ステップ S 2 5 8 に移行して、作成したプロパティ情報を要求元のサーバプリンタ 2 0 0 に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 2 5 6 で、プロパティ情報の作成が失敗したと判定したとき (No) は、ステップ S 2 6 0 に移行して、プロパティ情報の作成が失敗したことを示す取得失敗通知を要求元のサーバプリンタ 2 0 0 に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【 0 0 6 2 】

一方、ステップ S 2 5 2 で、要求元のサーバプリンタ 2 0 0 またはそのユーザがプロパティ情報を取得する権限を有していないと判定したとき (No) は、ステップ S 2 6 2 に移行して、取得失敗通知を要求元のサーバプリンタ 2 0 0 に送信し

、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 106 のステータス情報登録処理を図 9 を参照しながら詳細に説明する。

【0063】

図 9 は、ステップ S 106 のステータス情報登録処理を示すフローチャートである。

ステータス情報登録処理は、サーバプリンタ 200 からのステータス情報を記憶装置 42 に登録する処理であって、ステップ S 106 において実行されると、図 9 に示すように、まず、ステップ S 300 に移行するようになっている。

【0064】

ステップ S 300 では、ステータス情報を受信したか否かを判定し、ステータス情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 302 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステータス情報を受信するまでステップ S 300 で待機する。

ステップ S 302 では、受信したステータス情報を各ネットワークプリンタ 200 ごとに収集用ステータス情報登録テーブルに登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0065】

次に、ネットワークプリンタ 200 の構成を図 10 を参照しながら詳細に説明する。なお、各ネットワークプリンタ 200 はいずれも、同一機能を有して構成されている。

図 10 は、ネットワークプリンタ 200 の構成を示すブロック図である。

ネットワークプリンタ 200 は、図 10 に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御する CPU 50 と、所定領域にあらかじめ CPU 50 の制御プログラム等を格納している ROM 52 と、ROM 52 等から読み出したデータや CPU 50 の演算過程で必要な演算結果を格納するための RAM 54 と、外部装置に対してデータの入出力を媒介する I/F 58 とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス 59 で相互にかつデータ授受可能に接続されている。なお、ネットワークプリンタ 200 には、通

常のPCが備えているような内部時計が設けられていない。

【0066】

また、ネットワークプリンタ200は、印刷命令を受けてから直ちに印刷可能となるウォームアップ完了状態と、ウォームアップ完了状態よりも低消費電力であるが印刷命令を受けてから印刷可能となるまで所定時間を要するスリープ状態とのいずれかに動作状態が切換可能である。

I/F58には、外部装置として、ヒューマンインターフェースとしてデータの入力・表示が可能な操作パネル60と、データやテーブル等をファイルとして格納する記憶装置62と、印刷データに基づいて印刷を行う印刷装置64と、サブネットワーク198に接続するための信号線とが接続されている。

【0067】

記憶装置62には、自己ネットワークプリンタ200の基本的な情報であるプリンタ基本情報500と、他のネットワークプリンタ200に関するプリンタ情報を登録したプリンタ情報登録テーブル530と、自己ネットワークプリンタ200の性能を示す性能情報540と、クライアントプリンタ200のアクセスタイミングを示すタイミング情報を登録したタイミング情報登録テーブル550と、自己ネットワークプリンタ200のステータス情報を登録するステータス情報登録テーブル560とが記憶されている。なお、図示しないが、記憶装置62には、各クライアントプリンタ200からのステータス情報を登録する収集用ステータス情報登録テーブルがステータス情報登録テーブル560とは別に記憶されている。

【0068】

図11は、プリンタ基本情報500のデータ構造を示す図である。

プリンタ基本情報500は、図11に示すように、サーバプリンタ200となるモードかクライアントプリンタ200となるモードのいずれかを格納したデータ領域502と、サーバプリンタ200のIPアドレスを格納したデータ領域504と、プリンタ管理サーバ100のIPアドレスを格納したデータ領域506と、通知日時を格納したデータ領域508と、サブネットワーク198の識別子を格納したデータ領域510と、プリンタ動作状態リストを格納したデータ領域

512とを含んで構成されている。なお、プリンタ基本情報500は、図11に示す情報のほかに、プリンタ管理サーバ100との通信に必要なプロトコルを示すプロトコル番号、プリンタ管理サーバ100と通信を行うにあたって使用するIPのポート番号、およびユーザIDやパスワード等の認証に必要な認証情報を含んでいる。

【0069】

プリンタ動作状態リスト512には、図11に示すように、各クライアントプリンタ200ごとに1つのレコードが登録されている。各レコードは、ネットワークプリンタ200を用途ごとにグループ化したときの用途を登録したフィールド514と、クライアントプリンタ200のIPアドレスを登録したフィールド516と、クライアントプリンタ200の名称を登録したフィールド518と、クライアントプリンタ200の動作状態を登録したフィールド520とを含んで構成されている。図11の例では、第1段目のレコードには、用途として「モノクロ」が、IPアドレスとして「xxx.xxx.xxx.1」が、プリンタ名として「LP-9600」が、動作状態として「Sleep」がそれぞれ登録されている。これは、プリンタ名「LP-9600」およびIPアドレス「xxx.xxx.xxx.1」により特定されるクライアントプリンタ200について、その用途がモノクロ印刷であり、その動作状態がスリープ状態であることを示している。

【0070】

図12は、プリンタ情報登録テーブル530のデータ構造を示す図である。

プリンタ情報登録テーブル530は、サーバプリンタ200が各クライアントプリンタ200と通信を行うために利用されるものであり、これには、図12に示すように、各クライアントプリンタ200ごとに1つのレコードが登録されている。各レコードは、クライアントプリンタ200のIPアドレスを登録したフィールド532と、クライアントプリンタ200の名称を登録したフィールド534とを含んで構成されている。

【0071】

図13は、性能情報540のデータ構造を示す図である。

性能情報540は、図13に示すように、ネットワークプリンタ200の通信

速度を格納したデータ領域 542 と、RAM 54 の記憶容量を格納したデータ領域 544 と、記憶装置 62 の記憶容量を格納したデータ領域 546 とを含んで構成されている。

【0072】

図 14 は、タイミング情報登録テーブル 550 のデータ構造を示す図である。

タイミング情報登録テーブル 550 は、各クライアントプリンタ 200 のアクセス期間が重複しないように、各クライアントプリンタ 200 ごとに、サーバプリンタ 200 にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして規定したものであり、これには、図 14 に示すように、各クライアントプリンタ 200 ごとに 1 つのレコードが登録されている。各レコードは、クライアントプリンタ 200 の IP アドレスを登録したフィールド 552 と、クライアントプリンタ 200 の名称を登録したフィールド 554 と、クライアントプリンタ 200 がアクセスを開始する通知日時を登録したフィールド 556 とを含んで構成されている。

【0073】

図 15 は、ステータス情報登録テーブル 560 のデータ構造を示す図である。

ステータス情報登録テーブル 560 には、図 15 に示すように、各ステータス項目ごとに 1 つのレコードが登録される。各レコードは、オブジェクト ID を登録するフィールド 562 と、ステータス項目の内容を登録するフィールド 564 と、ステータス項目の値を登録するフィールド 566 とを含んで構成されている。

【0074】

一方、図 10 に戻り、CPU 50 は、マイクロプロセッシングユニット MPU 等からなり、ROM 52 の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図 16 のフローチャートに示すメイン処理を実行するようになっている。

初めに、ネットワークプリンタ 200 のメイン処理を図 16 を参照しながら詳細に説明する。

【0075】

図 16 は、ネットワークプリンタ 200 のメイン処理を示すフローチャートである。

メイン処理は、CPU 50 において実行されると、図 16 に示すように、まず、ステップ S 400 に移行するようになっている。

ステップ S 400 では、自己ネットワークプリンタ 200 の電源が投入されているか否かを判定し、電源が投入されていないと判定したとき (Yes) は、ステップ S 402 に移行して、電源投入命令に応じて自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入する電源投入処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0076】

一方、ステップ S 400 で、自己ネットワークプリンタ 200 の電源が投入されていると判定したとき (Yes) は、ステップ S 404 に移行して、サーバプリンタ 200 およびクライアントプリンタ 200 で共通に行う共通処理を実行し、ステップ S 406 に移行する。

ステップ S 406 では、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 であるか否かを判定し、サーバプリンタ 200 であると判定したとき (Yes) は、ステップ S 408 に移行して、サーバプリンタ 200 が専用に行うサーバプリンタ用処理を実行し、ステップ S 410 に移行する。

【0077】

ステップ S 410 では、自己ネットワークプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 であるか否かを判定し、クライアントプリンタ 200 であると判定したとき (Yes) は、ステップ S 412 に移行して、クライアントプリンタ 200 が専用に行うクライアントプリンタ用処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0078】

一方、ステップ S 410 で、自己ネットワークプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 ではないと判定したとき (No) は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 406 で、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリン

タ 200 ではないと判定したとき (No) は、ステップ S 4 1 0 に移行する。

【0079】

次に、ステップ S 4 0 2 の電源投入処理を図 1 7 を参照しながら詳細に説明する。

図 1 7 は、ステップ S 4 0 2 の電源投入処理を示すフローチャートである。

電源投入処理は、電源投入命令に応じて自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入する処理であって、ステップ S 4 0 2 において実行されると、図 1 7 に示すように、まず、ステップ S 4 5 0 に移行するようになっている。

【0080】

ステップ S 4 5 0 では、電源を投入すべき電源投入命令を受信したか否かを判定し、電源投入命令を受信したと判定したとき (Yes) は、ステップ S 4 5 2 に移行するが、そうでないと判定したとき (No) は、電源投入命令を受信するまでステップ S 4 5 0 で待機する。

ステップ S 4 5 2 では、自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0081】

次に、ステップ S 4 0 4 の共通処理を図 1 8 を参照しながら詳細に説明する。

図 1 8 は、ステップ S 4 0 4 の共通処理を示すフローチャートである。

共通処理は、サーバプリンタ 200 およびクライアントプリンタ 200 で共通に行う処理であって、ステップ S 4 0 4 において実行されると、図 1 8 に示すように、まず、ステップ S 5 0 0 に移行するようになっている。

【0082】

ステップ S 5 0 0 では、起動時からの経過時間を計測する経過時間計測処理を実行し、ステップ S 5 0 2 に移行して、サーバプリンタ 200 を決定するサーバプリンタ決定処理を実行し、ステップ S 5 0 4 に移行して、ユーザ端末または他のネットワークプリンタ 200 から受信した印刷データを処理する印刷データ処理を実行し、ステップ S 5 0 6 に移行する。

【0083】

ステップ S 5 0 6 では、ユーザからの電源遮断要求を入力する電源遮断要求入

力処理を実行し、ステップ S 5 0 8 に移行して、電源遮断命令に応じて自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の電源を投入する電源遮断処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 5 0 0 の経過時間計測処理を図 1 9 を参照しながら詳細に説明する。

【0084】

図 1 9 は、ステップ S 5 0 0 の経過時間計測処理を示すフローチャートである。

経過時間計測処理は、起動時からの経過時間を計測する処理であって、ステップ S 5 0 0 において実行されると、図 1 9 に示すように、まず、ステップ S 5 5 0 に移行するようになっている。

【0085】

ステップ S 5 5 0 では、起動後初めての実行であるか否かを判定し、起動後初めての実行であると判定したとき(Yes)は、ステップ S 5 5 2 に移行して、RAM 5 4 の経過時間カウンタを初期化し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 5 5 0 で、起動後 2 回目以降の実行であると判定したとき(No)は、ステップ S 5 5 4 に移行して、経過時間カウンタを RAM 5 4 から読み出し、ステップ S 5 5 6 に移行して、読み出した経過時間カウンタに「1」を加算し、ステップ S 5 5 8 に移行して、経過時間カウンタを RAM 5 4 に格納し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0086】

次に、ステップ S 5 0 2 のサーバプリンタ決定処理を図 2 0 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 0 は、ステップ S 5 0 2 のサーバプリンタ決定処理を示すフローチャートである。

サーバプリンタ決定処理は、サーバプリンタ 2 0 0 を決定する処理であって、ステップ S 5 0 2 において実行されると、図 2 0 に示すように、まず、ステップ S 6 0 0 に移行するようになっている。

【0087】

ステップS600では、起動後初めての実行であるか否かを判定し、起動後初めての実行であると判定したとき(Yes)は、ステップS602に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

ステップS602では、同一サブネットワーク198のなかから他のネットワークプリンタ200を検索し、ステップS604に移行して、検索により他のネットワークプリンタ200を索出したか否かを判定し、他のネットワークプリンタ200を1つも索出しないと判定したとき(No)は、ステップS606に移行する。

【0088】

ステップS606では、自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定し、ステップS608に移行して、同一サブネットワーク198に属するネットワークプリンタ200のうち未起動のものに電源投入命令を送信し、ステップS610に移行して、性能情報540の取得を要求する性能情報取得要求を各クライアントプリンタ200に送信し、ステップS612に移行する。

【0089】

ステップS612では、各クライアントプリンタ200から性能情報540を受信し、ステップS614に移行して、受信した性能情報540および記憶装置62の性能情報540に基づいて、自己ネットワークプリンタ200の性能よりもクライアントプリンタ200の性能の方が高いか否かを判定し、自己ネットワークプリンタ200の性能の方が高いと判定したとき(No)は、ステップS616に移行して、自己ネットワークプリンタ200のIPアドレスを含むサーバ情報を各クライアントプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0090】

一方、ステップS614で、自己ネットワークプリンタ200の性能よりもクライアントプリンタ200の性能の方が高いと判定したとき(Yes)は、ステップS618に移行して、サーバプリンタ200の交代を要求するサーバ交代要求を、性能が最も高いクライアントプリンタ200に送信し、ステップS620に移

行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 をクライアントプリンタ 2 0 0 に設定し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【 0 0 9 1 】

一方、ステップ S 6 0 4 で、検索により他のネットワークプリンタ 2 0 0 を索出したと判定したとき (Yes) は、ステップ S 6 2 2 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 をクライアントプリンタ 2 0 0 に設定し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 6 0 0 で、起動後 2 回目以降の実行であると判定したとき (No) は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【 0 0 9 2 】

次に、ステップ S 5 0 4 の印刷データ処理を図 2 1 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 1 は、ステップ S 5 0 4 の印刷データ処理を示すフローチャートである。

印刷データ処理は、ユーザ端末または他のネットワークプリンタ 2 0 0 から受信した印刷データを処理する処理であって、ステップ S 5 0 4 において実行されると、図 2 1 に示すように、まず、ステップ S 6 5 0 に移行するようになっている。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 6 5 0 では、印刷命令を受信したか否かを判定し、印刷命令を受信したと判定したとき (Yes) は、ステップ S 6 5 2 に移行するが、そうでないと判定したとき (No) は、印刷命令を受信するまでステップ S 6 5 0 で待機する。

ステップ S 6 5 2 では、印刷データを受信し、ステップ S 6 5 4 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態がウォームアップ完了状態であるかを判定し、ウォームアップ完了状態であると判定したとき (Yes) は、ステップ S 6 5 6 に移行して、受信した印刷データに基づいて印刷装置 6 4 により印刷を行い、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【 0 0 9 4 】

一方、ステップ S 6 5 4 で、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態がウォームアップ完了状態でないと判定したとき (No) は、ステップ S 6 5 8 に移行し

て、プリンタ動作状態リスト 5 1 2 が記憶装置 6 2 に登録されているか否かを判定し、プリンタ動作状態リスト 5 1 2 が登録されていないと判定したとき (No) は、ステップ S 6 6 0 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態をウォームアップ完了状態に切り換え、ステップ S 6 5 6 に移行する。

【0 0 9 5】

一方、ステップ S 6 5 8 で、プリンタ動作状態リスト 5 1 2 が記憶装置 6 2 に登録されていると判定したとき (Yes) は、ステップ S 6 6 2 に移行して、プリンタ動作状態リスト 5 1 2 を記憶装置 6 2 から読み出し、ステップ S 6 6 4 に移行する。

ステップ S 6 6 4 では、読み出したプリンタ動作状態リスト 5 1 2 に基づいて、ウォームアップ完了状態となっている他のネットワークプリンタ 2 0 0 に印刷データを転送し、ステップ S 6 6 6 に移行して、転送先のネットワークプリンタ 2 0 0 についての案内情報を要求元のユーザ端末に通知し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0 0 9 6】

次に、ステップ S 5 0 6 の電源遮断要求入力処理を図 2 2 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 2 は、ステップ S 5 0 6 の電源遮断要求入力処理を示すフローチャートである。

電源遮断要求入力処理は、ユーザからの電源遮断要求を入力する処理であって、ステップ S 5 0 6 において実行されると、図 2 2 に示すように、まず、ステップ S 7 0 0 に移行するようになっている。

【0 0 9 7】

ステップ S 7 0 0 では、同一サブネットワーク 1 9 8 のすべてのネットワークプリンタ 2 0 0 の電源を一斉に遮断すべき要求を操作パネル 6 0 から入力したか否かを判定し、電源遮断要求を入力したと判定したとき (Yes) は、ステップ S 7 0 2 に移行するが、そうでないと判定したとき (No) は、電源遮断要求を入力するまでステップ S 7 0 0 で待機する。

【0 0 9 8】

ステップ S 7 0 2 では、電源遮断要求をサーバプリンタ 2 0 0 に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 5 0 8 の電源遮断処理を図 2 3 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 3 は、ステップ S 5 0 8 の電源遮断処理を示すフローチャートである。

【0099】

電源遮断処理は、電源遮断命令に応じて自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の電源を投入する処理であって、ステップ S 5 0 8 において実行されると、図 2 3 に示すように、まず、ステップ S 7 5 0 に移行するようになっている。

ステップ S 7 5 0 では、電源を遮断すべき電源遮断命令を受信したか否かを判定し、電源遮断命令を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 7 5 2 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、電源遮断命令を受信するまでステップ S 7 5 0 で待機する。

【0100】

ステップ S 7 5 2 では、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の電源を遮断し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 4 0 8 のサーバプリンタ用処理を図 2 4 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 4 は、ステップ S 4 0 8 のサーバプリンタ用処理を示すフローチャートである。

【0101】

サーバプリンタ用処理は、サーバプリンタ 2 0 0 が専用に行う処理であって、ステップ S 4 0 8 において実行されると、図 2 4 に示すように、まず、ステップ S 8 0 0 に移行するようになっている。

ステップ S 8 0 0 では、各クライアントプリンタ 2 0 0 に電源遮断命令を送信する電源遮断命令送信処理を実行し、ステップ S 8 0 2 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の時刻を設定する時刻設定処理を実行し、ステップ S 8 0 4 に移行して、クライアントプリンタ 2 0 0 に時刻情報を通知する時刻情報通知処理を実行し、ステップ S 8 0 6 に移行する。

【0102】

ステップS 8 0 6では、プリンタ管理サーバ1 0 0からタイミング情報を取得するタイミング情報取得処理を実行し、ステップS 8 0 8に移行して、クライアントプリンタ2 0 0にタイミング情報を通知するタイミング情報通知処理を実行し、ステップS 8 1 0に移行して、クライアントプリンタ2 0 0からのステータス情報を記憶装置6 2に登録するステータス情報登録処理を実行し、ステップS 8 1 2に移行する。

【0103】

ステップS 8 1 2では、プリンタ管理サーバ1 0 0にステータス情報を送信するステータス情報送信処理を実行し、ステップS 8 1 4に移行して、クライアントプリンタ2 0 0の動作状態を制御する動作状態制御処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップS 8 0 0の電源遮断命令送信処理を図2 5を参照しながら詳細に説明する。

【0104】

図2 5は、ステップS 8 0 0の電源遮断命令送信処理を示すフローチャートである。

電源遮断命令送信処理は、図2 2の電源遮断要求入力処理および図2 3の電源遮断処理に対応し、各クライアントプリンタ2 0 0に電源遮断命令を送信する処理であって、ステップS 8 0 0において実行されると、図2 5に示すように、まず、ステップS 8 5 0に移行するようになっている。

【0105】

ステップS 8 5 0では、電源遮断要求を受信したか否かを判定し、電源遮断要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS 8 5 2に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、電源遮断要求を受信するまでステップS 8 5 0で待機する。

ステップS 8 5 2では、各クライアントプリンタ2 0 0に電源遮断命令を送信し、ステップS 8 5 4に移行して、自己ネットワークプリンタ2 0 0の電源を遮断し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0106】

次に、ステップ S 8 0 2 の時刻設定処理を図 2 6 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 6 は、ステップ S 8 0 2 の時刻設定処理を示すフローチャートである。

時刻設定処理は、図 7 のファイル作成処理および図 8 のプロパティ情報提供処理に対応し、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の時刻を設定する処理であって、ステップ S 8 0 2 において実行されると、図 2 6 に示すように、まず、ステップ S 9 0 0 に移行するようになっている。

【0107】

ステップ S 9 0 0 では、プリンタ基本情報を記憶装置 6 2 から読み出し、ステップ S 9 0 2 に移行して、任意のファイル名を決定し、ステップ S 9 0 4 に移行して、読み出したプリンタ基本情報に基づいて、決定したファイル名とともにファイル作成要求をプリンタ管理サーバ 1 0 0 に送信し、ステップ S 9 0 6 に移行する。具体的に、プリンタ管理サーバ 1 0 0 へのアクセスには、サーバ I P アドレス、プロトコル番号およびポート番号を利用し、認証の要求があれば、認証情報を利用して認証を行う。

【0108】

ステップ S 9 0 6 では、作成成功通知を受信したか否かを判定し、作成成功通知を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 9 0 8 に移行して、ステップ S 9 0 0 で読み出したプリンタ基本情報に基づいて、ステップ S 9 0 2 で決定したファイル名とともにプロパティ情報取得要求をプリンタ管理サーバ 1 0 0 に送信し、ステップ S 9 1 0 に移行する。

【0109】

ステップ S 9 1 0 では、プロパティ情報を受信したか否かを判定し、プロパティ情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 9 1 2 に移行して、受信したプロパティ情報から作成時刻を取得し、ステップ S 9 1 4 に移行して、経過時間カウンタを R A M 5 4 から読み出し、ステップ S 9 1 6 に移行する。

ステップ S 9 1 6 では、読み出した経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間を算出し、取得した作成時刻から経過時間を減算して起動時刻を算出し

、算出した起動時刻を R A M 5 4 に格納することにより設定し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0 1 1 0】

一方、ステップ S 9 1 0 で、プロパティ情報を受信しないと判定したとき (No) は、ステップ S 9 1 8 に移行して、取得失敗通知を受信したか否かを判定し、取得失敗通知を受信したと判定したとき (Yes) は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 9 1 8 で、取得失敗通知を受信しないと判定したとき (No) は、ステップ S 9 1 0 に移行する。

【0 1 1 1】

一方、ステップ S 9 0 6 で、作成成功通知を受信しないと判定したとき (No) は、ステップ S 9 2 0 に移行して、作成失敗通知を受信したか否かを判定し、作成失敗通知を受信したと判定したとき (Yes) は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 9 2 0 で、作成失敗通知を受信しないと判定したとき (No) は、ステップ S 9 0 6 に移行する。

【0 1 1 2】

次に、ステップ S 8 0 4 の時刻情報通知処理を図 2 7 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 7 は、ステップ S 8 0 4 の時刻情報通知処理を示すフローチャートである。

時刻情報通知処理は、クライアントプリンタ 2 0 0 に時刻情報を通知する処理であって、ステップ S 8 0 4 において実行されると、図 2 7 に示すように、まず、ステップ S 9 5 0 に移行するようになっている。

【0 1 1 3】

ステップ S 9 5 0 では、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の起動時刻が設定されているか否かを判定し、起動時刻が設定されていると判定したとき (Yes) は、ステップ S 9 5 2 に移行するが、そうでないと判定したとき (No) は、起動時刻が設定されるまでステップ S 9 5 0 で待機する。

ステップ S 9 5 2 では、時刻情報の取得を要求する時刻情報取得要求を受信したか否かを判定し、時刻情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 9 5 4 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステップ S 9 5 0 に移行する。

【0 1 1 4】

ステップ S 9 5 4 では、起動時刻を R A M 5 4 から読み出し、ステップ S 9 5 6 に移行して、経過時間カウンタを R A M 5 4 から読み出し、ステップ S 9 5 8 に移行して、読み出した経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間を算出し、読み出した起動時刻に経過時間を加算して現在時刻を算出し、ステップ S 9 6 0 に移行する。

【0 1 1 5】

ステップ S 9 6 0 では、算出した現在時刻を含む時刻情報を要求元のクライアントプリンタ 2 0 0 に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 8 0 6 のタイミング情報取得処理を図 2 8 を参照しながら詳細に説明する。

図 2 8 は、ステップ S 8 0 6 のタイミング情報取得処理を示すフローチャートである。

【0 1 1 6】

タイミング情報取得処理は、図 6 のタイミング情報通知処理に対応し、プリンタ管理サーバ 1 0 0 からタイミング情報を取得する処理であって、ステップ S 8 0 6 において実行されると、図 2 8 に示すように、まず、ステップ S 1 0 0 0 に移行するようになっている。

ステップ S 1 0 0 0 では、タイミング情報が記憶装置 6 2 に登録されているかを判定し、タイミング情報が登録されていないと判定したとき(No)は、ステップ S 1 0 0 2 に移行するが、そうでないと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 0 0 0 で待機する。

【0 1 1 7】

ステップ S 1 0 0 2 では、タイミング情報取得要求をプリンタ管理サーバ 1 0 0 に送信し、ステップ S 1 0 0 4 に移行して、タイミング情報を受信し、ステッ

プS1006に移行して、タイミング情報を記憶装置62に登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップS808のタイミング情報通知処理を図29を参照しながら詳細に説明する。

【0118】

図29は、ステップS808のタイミング情報通知処理を示すフローチャートである。

タイミング情報通知処理は、クライアントプリンタ200にタイミング情報を通知する処理であって、ステップS808において実行されると、図29に示すように、まず、ステップS1050に移行するようになっている。

【0119】

ステップS1050では、タイミング情報取得要求を受信したか否かを判定し、タイミング情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS1052に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、タイミング情報取得要求を受信するまでステップS1050で待機する。

ステップS1052では、要求元のクライアントプリンタ200に対応する通知日時をタイミング情報登録テーブル550から読み出し、ステップS1054に移行して、読み出した通知日時を含むタイミング情報を要求元のクライアントプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0120】

次に、ステップS810のステータス情報登録処理を図30を参照しながら詳細に説明する。

図30は、ステップS810のステータス情報登録処理を示すフローチャートである。

ステータス情報登録処理は、クライアントプリンタ200からのステータス情報を記憶装置62に登録する処理であって、ステップS810において実行されると、図30に示すように、まず、ステップS1100に移行するようになっている。

【0121】

ステップS 1100では、ステータス情報を受信したか否かを判定し、ステータス情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS 1102に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステータス情報を受信するまでステップS 1100で待機する。

ステップS 1102では、受信したステータス情報を各クライアントプリンタ200ごとに収集用ステータス情報登録テーブルに登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0122】

次に、ステップS 812のステータス情報送信処理を図31を参照しながら詳細に説明する。

図31は、ステップS 812のステータス情報送信処理を示すフローチャートである。

ステータス情報送信処理は、図9のステータス情報登録処理に対応し、プリンタ管理サーバ100にステータス情報を送信する処理であって、ステップS 812において実行されると、図31に示すように、まず、ステップS 1150に移行するようになっている。

【0123】

ステップS 1150では、自己ネットワークプリンタ200の起動時刻が設定されているか否かを判定し、起動時刻が設定されていると判定したとき(Yes)は、ステップS 1152に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、起動時刻が設定されるまでステップS 1150で待機する。

ステップS 1152では、タイミング情報を記憶装置62から読み出し、ステップS 1154に移行して、読み出したタイミング情報に基づいて現在が通知日時であるか否かを判定し、現在が通知日時であると判定したとき(Yes)は、ステップS 1156に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステップS 1150に移行する。

【0124】

ステップS 1156では、各クライアントプリンタ200のステータス情報を収集用ステータス情報登録テーブルから読み出し、自己ネットワークプリンタ2

00のステータス情報をステータス情報登録テーブル560から読み出し、ステップS1158に移行して、読み出したステータス情報をプリンタ管理サーバ100に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0125】

次に、ステップS814の動作状態制御処理を図32を参照しながら詳細に説明する。

図32は、ステップS814の動作状態制御処理を示すフローチャートである。

動作状態制御処理は、クライアントプリンタ200の動作状態を制御する処理であって、ステップS814において実行されると、図32に示すように、まず、ステップS1200に移行するようになっている。

【0126】

ステップS1200では、プリンタ動作状態リスト512が記憶装置62に登録されているか否かを判定し、プリンタ動作状態リスト512が登録されていないと判定したとき(No)は、ステップS1202に移行して、各クライアントプリンタ200に性能情報取得要求を送信し、ステップS1204に移行して、各クライアントプリンタ200から性能情報540を受信し、ステップS1206に移行する。具体的に、ステップS1204では、受信した性能情報540に基づいて各クライアントプリンタ200の性能を登録したプリンタ性能リストを作成し、作成したプリンタ性能リストを記憶装置62に登録する。プリンタ性能リストは、サーバプリンタ200が最も性能が高いクライアントプリンタ200を特定する場合等に利用する。ステップS1218、S1228、S1230がその利用例である。

【0127】

ステップS1206では、ネットワークプリンタ200の動作状態を示す動作状態情報の取得を要求する動作状態情報取得要求を各クライアントプリンタ200に送信し、ステップS1208に移行して、各クライアントプリンタ200から動作状態情報を受信し、ステップS1210に移行して、受信した動作状態情報に基づいてプリンタ動作状態リスト512を作成し、作成したプリンタ動作状

態リスト 512 を記憶装置 62 に登録し、ステップ S1212 に移行する。

【0128】

ステップ S1212 では、作成したプリンタ動作状態リスト 512 を各クライアントプリンタ 200 に送信し、ステップ S1214 に移行して、作成したプリンタ動作状態リスト 512 を各ユーザ端末に送信し、ステップ S1216 に移行する。

ステップ S1216 では、同一グループ（用途）に属するクライアントプリンタ 200 のなかでウォームアップ完了状態となっているものが存在するか否かを判定し、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 が存在しないと判定したとき (No) は、ステップ S1218 に移行して、ウォームアップ完了状態に移行すべき第 1 状態移行命令を、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のうち最も性能が高いものに送信し、ステップ S1220 に移行する。

【0129】

ステップ S1220 では、プリンタ動作状態リスト 512 を更新し、ステップ S1222 に移行して、更新したプリンタ動作状態リスト 512 を各クライアントプリンタ 200 に送信し、ステップ S1224 に移行して、更新したプリンタ動作状態リスト 512 を各ユーザ端末に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0130】

一方、ステップ S1216 で、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のなかでウォームアップ完了状態となっているものが存在すると判定したとき (Yes) は、ステップ S1226 に移行して、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のなかで複数のものがウォームアップ完了状態となっているかを判定し、複数のクライアントプリンタ 200 がウォームアップ完了状態となっていると判定したとき (Yes) は、ステップ S1228 に移行する。

【0131】

ステップ S1228 では、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のうち最も性能が高いものに第 1 状態移行命令を送信し、ステップ S1230 に

移行して、スリープ状態に移行すべき第2状態以降命令を、同一グループに属するクライアントプリンタ200のうち性能が2番目以降のものに送信し、ステップS1232に移行する。

【0132】

ステップS1232では、プリンタ動作状態リスト512を更新し、ステップS1234に移行して、更新したプリンタ動作状態リスト512を各クライアントプリンタ200に送信し、ステップS1236に移行して、更新したプリンタ動作状態リスト512を各ユーザ端末に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0133】

一方、ステップS1226で、同一グループに属するクライアントプリンタ200のなかで複数のものがウォームアップ完了状態となっていないと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS1200で、プリンタ動作状態リスト512が記憶装置62に登録されていると判定したとき(Yes)は、ステップS1216に移行する。

【0134】

次に、ステップS412のクライアントプリンタ用処理を図33を参照しながら詳細に説明する。

図33は、ステップS412のクライアントプリンタ用処理を示すフローチャートである。

クライアントプリンタ用処理は、クライアントプリンタ200が専用に行う処理であって、ステップS412において実行されると、図33に示すように、まず、ステップS1250に移行するようになっている。

【0135】

ステップS1250では、サーバプリンタ200を代替するサーバプリンタ代替処理を実行し、ステップS1252に移行して、自己ネットワークプリンタ200の時刻を設定する時刻設定処理を実行し、ステップS1254に移行して、サーバプリンタ200からタイミング情報を取得するタイミング情報取得処理を実行し、ステップS1256に移行する。

【0 1 3 6】

ステップ S 1 2 5 6 では、サーバプリンタ 2 0 0 にステータス情報を送信するステータス情報送信処理を実行し、ステップ S 1 2 5 8 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態を切り換える動作状態切換処理を実行し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 1 2 5 0 のサーバプリンタ代替処理を図 3 4 を参照しながら詳細に説明する。

【0 1 3 7】

図 3 4 は、ステップ S 1 2 5 0 のサーバプリンタ代替処理を示すフローチャートである。

サーバプリンタ代替処理は、図 2 0 のサーバプリンタ決定処理に対応し、サーバプリンタ 2 0 0 を代替する処理であって、ステップ S 1 2 5 0 において実行されると、図 3 4 に示すように、まず、ステップ S 1 3 0 0 に移行するようになっている。

【0 1 3 8】

ステップ S 1 3 0 0 では、性能情報取得要求を受信したか否かを判定し、性能情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 3 0 2 に移行して、性能情報 5 4 0 を記憶装置 6 2 から読み出し、読み出した性能情報 5 4 0 をサーバプリンタ 2 0 0 に送信し、ステップ S 1 3 0 4 に移行する。

ステップ S 1 3 0 4 では、サーバ交代要求を受信したか否かを判定し、サーバ交代要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 3 0 6 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 をサーバプリンタ 2 0 0 に設定し、ステップ S 1 3 0 8 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の IP アドレスを含むサーバ情報を各クライアントプリンタ 2 0 0 に送信し、ステップ S 1 3 1 0 に移行する。

【0 1 3 9】

ステップ S 1 3 1 0 では、サーバ情報を受信したか否かを判定し、サーバ情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 3 1 2 に移行して、受信したサーバ情報を記憶装置 6 2 に登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させ

る。

一方、ステップ S 1310 で、サーバ情報を受信しないと判定したとき (No) は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0140】

一方、ステップ S 1304 で、サーバ交代要求を受信しないと判定したとき (No) は、ステップ S 1310 に移行する。

一方、ステップ S 1300 で、性能情報取得要求を受信しないと判定したとき (No) は、ステップ S 1304 に移行する。

次に、ステップ S 1252 の時刻設定処理を図 35 を参照しながら詳細に説明する。

【0141】

図 35 は、ステップ S 1252 の時刻設定処理を示すフローチャートである。

時刻設定処理は、図 27 の時刻情報通知処理に対応し、自己ネットワークプリンタ 200 の時刻を設定する処理であって、ステップ S 1252 において実行されると、図 35 に示すように、まず、ステップ S 1350 に移行するようになっている。

【0142】

ステップ S 1350 では、自己ネットワークプリンタ 200 の起動時刻が設定されているか否かを判定し、起動時刻が設定されていないと判定したとき (No) は、ステップ S 1352 に移行するが、そうでないと判定したとき (Yes) は、ステップ S 1350 で待機する。

ステップ S 1352 では、時刻情報取得要求をサーバプリンタ 200 に送信し、ステップ S 1354 に移行して、時刻情報を受信し、ステップ S 1356 に移行して、受信した時刻情報から現在時刻を取得し、ステップ S 1358 に移行して、経過時間カウンタを RAM 54 から読み出し、ステップ S 1360 に移行する。

【0143】

ステップ S 1360 では、読み出した経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間を算出し、取得した現在時刻から経過時間を減算して起動時刻を算出

し、算出した起動時刻を RAM 54 に格納することにより設定し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

次に、ステップ S 1254 のタイミング情報取得処理を図 36 を参照しながら詳細に説明する。

【0144】

図 36 は、ステップ S 1254 のタイミング情報取得処理を示すフローチャートである。

タイミング情報取得処理は、図 29 のタイミング情報通知処理に対応し、サーバプリンタ 200 からタイミング情報を取得する処理であって、ステップ S 1254 において実行されると、図 36 に示すように、まず、ステップ S 1400 に移行するようになっている。

【0145】

ステップ S 1400 では、タイミング情報が記憶装置 62 に登録されているかを判定し、タイミング情報が登録されていないと判定したとき (No) は、ステップ S 1402 に移行するが、そうでないと判定したとき (Yes) は、ステップ S 1400 で待機する。

ステップ S 1402 では、タイミング情報取得要求をサーバプリンタ 200 に送信し、ステップ S 1404 に移行して、タイミング情報を受信し、ステップ S 1406 に移行して、タイミング情報を記憶装置 62 に登録し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0146】

次に、ステップ S 1256 のステータス情報送信処理を図 37 を参照しながら詳細に説明する。

図 37 は、ステップ S 1256 のステータス情報送信処理を示すフローチャートである。

ステータス情報送信処理は、図 30 のステータス情報登録処理に対応し、サーバプリンタ 200 にステータス情報を送信する処理であって、ステップ S 1256 において実行されると、図 37 に示すように、まず、ステップ S 1450 に移行するようになっている。

【0147】

ステップS1450では、自己ネットワークプリンタ200の起動時刻が設定されているか否かを判定し、起動時刻が設定されていると判定したとき(Yes)は、ステップS1452に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、起動時刻が設定されるまでステップS1450で待機する。

ステップS1452では、タイミング情報を記憶装置62から読み出し、ステップS1454に移行して、読み出したタイミング情報に基づいて現在が通知日時であるか否かを判定し、現在が通知日時であると判定したとき(Yes)は、ステップS1456に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステップS1450に移行する。

【0148】

ステップS1456では、自己ネットワークプリンタ200のステータス情報をステータス情報登録テーブル560から読み出し、ステップS1458に移行して、読み出したステータス情報をサーバプリンタ200に送信し、ステップS1460に移行して、ステータス情報の送信に失敗したか否かを判定し、ステータス情報の送信に失敗したと判定したとき(Yes)は、ステップS1462に移行する。

【0149】

ステップS1462では、自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定し、ステップS1464に移行して、自己ネットワークプリンタ200のIPアドレスを含むサーバ情報を各クライアントプリンタ200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS1460で、ステータス情報の送信に成功したと判定したとき(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0150】

次に、ステップS1258の動作状態切換処理を図38を参照しながら詳細に説明する。

図38は、ステップS1258の動作状態切換処理を示すフローチャートである。

動作状態切換処理は、図 3 2 の動作状態制御処理に対応し、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態を切り換える処理であって、ステップ S 1 2 5 8 において実行されると、図 3 8 に示すように、まず、ステップ S 1 5 0 0 に移行するようになっている。

【0 1 5 1】

ステップ S 1 5 0 0 では、性能情報取得要求を受信したか否かを判定し、性能情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 5 0 2 に移行して、性能情報 5 4 0 を記憶装置 6 2 から読み出し、読み出した性能情報 5 4 0 をサーバプリンタ 2 0 0 に送信し、ステップ S 1 5 0 4 に移行する。

ステップ S 1 5 0 4 では、動作状態情報取得要求を受信したか否かを判定し、動作状態情報取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 5 0 6 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の現在の動作状態を示す動作状態情報を生成し、生成した動作状態情報をサーバプリンタ 2 0 0 に送信し、ステップ S 1 5 0 8 に移行する。

【0 1 5 2】

ステップ S 1 5 0 8 では、プリンタ動作状態リスト 5 1 2 を受信したか否かを判定し、プリンタ動作状態リスト 5 1 2 を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 5 1 0 に移行して、受信したプリンタ動作状態リスト 5 1 2 を記憶装置 6 2 に登録し、ステップ S 1 5 1 2 に移行する。

ステップ S 1 5 1 2 では、第 1 状態移行命令を受信したか否かを判定し、第 1 状態移行命令を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 5 1 4 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態をウォームアップ完了状態に切り換え、ステップ S 1 5 1 6 に移行する。

【0 1 5 3】

ステップ S 1 5 1 6 では、第 2 状態移行命令を受信したか否かを判定し、第 2 状態移行命令を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 5 1 8 に移行して、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態をスリープ状態に切り換え、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップ S 1 5 1 6 で、第 2 状態移行命令を受信しないと判定したとき

(No)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0154】

一方、ステップS1512で、第1状態移行命令を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1516に移行する。

一方、ステップS1508で、プリンタ動作状態リスト512を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1512に移行する。

一方、ステップS1504で、動作状態情報取得要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1508に移行する。

【0155】

一方、ステップS1500で、性能情報取得要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS1504に移行する。

次に、本実施の形態の動作を説明する。

初めに、サーバプリンタ200を決定する場合を説明する。

ネットワークプリンタ200では、ユーザにより電源が投入されると、ステップS602を経て、同一サブネットワーク198のなかから他のネットワークプリンタ200が検索される。その結果、他のネットワークプリンタ200が一つも索出されないと、ステップS606、S608を経て、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200に設定され、同一サブネットワーク198に属するネットワークプリンタ200のうち未起動のものに電源投入命令が送信される。

【0156】

未起動のネットワークプリンタ200では、電源投入命令を受信すると、ステップS452を経て、自己ネットワークプリンタ200の電源が投入される。そして、ステップS602を経て、同一サブネットワーク198のなかから他のネットワークプリンタ200が検索されるが、サーバプリンタ200が既に存在するので、ステップS622を経て、自己ネットワークプリンタ200がクライアントプリンタ200に設定される。

【0157】

さらに、サーバプリンタ200では、ステップS610を経て、性能情報取得

要求が各クライアントプリンタ 200 に送信される。

クライアントプリンタ 200 では、性能情報取得要求を受信すると、ステップ S1302 を経て、性能情報 540 が記憶装置 62 から読み出され、読み出された性能情報 540 がサーバプリンタ 200 に送信される。

【0158】

サーバプリンタ 200 では、各クライアントプリンタ 200 から性能情報 540 を受信すると、ステップ S614 を経て、受信した性能情報 540 および記憶装置 62 の性能情報 540 に基づいて、自己ネットワークプリンタ 200 の性能よりもクライアントプリンタ 200 の性能の方が高いか否かが判定される。その結果、クライアントプリンタ 200 の性能の方が高いと判定されると、ステップ S618, S620 を経て、性能が最も高いクライアントプリンタ 200 にサーバ交代要求が送信されるとともに、自己ネットワークプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 に設定される。

【0159】

クライアントプリンタ 200 では、サーバ交代要求を受信すると、ステップ S1306, S1308 を経て、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 に設定され、各クライアントプリンタ 200 にサーバ情報が送信される。

クライアントプリンタ 200 では、サーバ情報を受信すると、ステップ S1312 を経て、受信したサーバ情報が記憶装置 62 に登録される。

【0160】

なお、サーバプリンタ 200 では、自己ネットワークプリンタ 200 の性能の方が高いと判定されると、ステップ S616 を経て、各クライアントプリンタ 200 にサーバ情報が送信される。

以上のように、いずれかのネットワークデバイス 200 に電源を投入すると、同一サブネットワーク 198 に属するすべてのネットワークプリンタ 200 に電源が投入され、同一サブネットワーク 198 に属するネットワークプリンタ 200 のうちいずれかが動的にサーバプリンタ 200 となり、それ以外のものがクライアントプリンタ 200 となる。

【0161】

次に、ネットワークプリンタ 200 の時刻を設定する場合を説明する。

サーバプリンタ 200 では、電源が投入されると、ステップ S552 を経て、RAM 54 の経過時間カウンタが初期化される。そして以後は、所定周期（例えば、100 [ms]）ごとに、ステップ S554～S558 を繰り返し経て、経過時間カウンタが RAM 54 から読み出され、読み出された経過時間カウンタに「1」が加算されて RAM 54 に格納される。

【0162】

サーバプリンタ 200 では、起動時刻が設定されていないと、ステップ S900～S904 を経て、プリンタ基本情報が記憶装置 62 から読み出され、任意のファイル名が決定され、読み出されたプリンタ基本情報に基づいて、決定されたファイル名とともにファイル作成要求がプリンタ管理サーバ 100 に送信される。

【0163】

プリンタ管理サーバ 100 では、ファイル作成要求を受信すると、ステップ S204 を経て、ファイル作成要求により指定されたファイル名のファイルが記憶装置 42 に新規作成される。ファイルの作成が成功すると、ステップ S208 を経て、作成成功通知がサーバプリンタ 200 に送信される。

サーバプリンタ 200 では、作成成功通知を受信すると、ステップ S908 を経て、読み出されたプリンタ基本情報に基づいて、決定されたファイル名とともにプロパティ情報取得要求がプリンタ管理サーバ 100 に送信される。

【0164】

プリンタ管理サーバ 100 では、プロパティ情報取得要求を受信すると、ステップ S254 を経て、記憶装置 42 のファイルのうちプロパティ情報取得要求により指定されたファイル名のものについてプロパティ情報が作成される。プロパティ情報の作成が成功すると、ステップ S258 を経て、作成されたプロパティ情報がサーバプリンタ 200 に送信される。

【0165】

サーバプリンタ 200 では、プロパティ情報を受信すると、ステップ S912

、 S 9 1 4 を経て、受信したプロパティ情報から作成時刻が取得され、経過時間カウンタが R A M 5 4 から読み出される。そして、ステップ S 9 1 6 を経て、読み出された経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間が算出され、取得された作成時刻から経過時間が減算されて起動時刻が算出され、算出された起動時刻が R A M 5 4 に格納される。これにより、サーバプリンタ 2 0 0 に起動時刻が設定される。

【 0 1 6 6 】

一方、クライアントプリンタ 2 0 0 では、電源が投入されると、ステップ S 5 5 2 を経て、R A M 5 4 の経過時間カウンタが初期化される。そして以後は、所定周期（例えば、1 0 0 [ms]）ごとに、ステップ S 5 5 4 ～ S 5 5 8 を繰り返して、経過時間カウンタが R A M 5 4 から読み出され、読み出された経過時間カウンタに「1」が加算されて R A M 5 4 に格納される。

【 0 1 6 7 】

クライアントプリンタ 2 0 0 では、起動時刻が設定されていないと、ステップ S 1 3 5 2 を経て、時刻情報取得要求がサーバプリンタ 2 0 0 に送信される。

サーバプリンタ 2 0 0 では、時刻情報取得要求を受信すると、ステップ S 9 5 4 ～ S 9 5 8 を経て、起動時刻および経過時間カウンタが R A M 5 4 から読み出され、読み出された経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間が算出され、読み出された起動時刻に経過時間が加算されて現在時刻が算出される。そして、ステップ S 9 6 0 を経て、算出された現在時刻を含む時刻情報がクライアントプリンタ 2 0 0 に送信される。

【 0 1 6 8 】

クライアントプリンタ 2 0 0 では、時刻情報を受信すると、ステップ S 1 3 5 6、S 1 3 5 8 を経て、受信した時刻情報から現在時刻が取得され、経過時間カウンタが R A M 5 4 から読み出される。そして、ステップ S 1 3 6 0 を経て、読み出された経過時間カウンタに基づいて起動時からの経過時間が算出され、取得された現在時刻から経過時間が減算されて起動時刻が算出され、算出された起動時刻が R A M 5 4 に格納される。これにより、クライアントプリンタ 2 0 0 に起動時刻が設定される。

【0169】

次に、ネットワークプリンタ 200 のアクセスタイミングを設定する場合を説明する。

サーバプリンタ 200 では、タイミング情報が登録されていないと、ステップ S1002 を経て、タイミング情報取得要求がプリンタ管理サーバ 100 に送信される。

【0170】

プリンタ管理サーバ 100 では、タイミング情報取得要求を受信すると、ステップ S152, S154 を経て、要求元のサーバプリンタ 200 に対応する通知日時がタイミング情報登録テーブル 410 から読み出され、読み出された通知日時を含むタイミング情報がサーバプリンタ 200 に送信される。

サーバプリンタ 200 では、タイミング情報を受信すると、ステップ S1006 を経て、タイミング情報が記憶装置 62 に登録される。

【0171】

タイミング情報登録テーブル 410 には、サーバプリンタ 200 によるアクセスが分散するように各サーバプリンタ 200 ごとにそのアクセスタイミングが規定されているので、各サーバプリンタ 200 がタイミング情報に基づいてプリンタ管理サーバ 100 にアクセスすれば、複数のサーバプリンタ 200 によるアクセスが分散される。

【0172】

一方、クライアントプリンタ 200 では、タイミング情報が登録されていないと、ステップ S1402 を経て、タイミング情報取得要求がサーバプリンタ 200 に送信される。

サーバプリンタ 200 では、タイミング情報取得要求を受信すると、ステップ S1052, S1054 を経て、要求元のクライアントプリンタ 200 に対応する通知日時がタイミング情報登録テーブル 550 から読み出され、読み出された通知日時を含むタイミング情報がクライアントプリンタ 200 に送信される。

【0173】

クライアントプリンタ 200 では、タイミング情報を受信すると、ステップ S

1 4 0 6 を経て、タイミング情報が記憶装置 6 2 に登録される。

タイミング情報登録テーブル 5 5 0 には、クライアントプリンタ 2 0 0 によるアクセスが分散するように各クライアントプリンタ 2 0 0 ごとにそのアクセスタイミングが規定されているので、各クライアントプリンタ 2 0 0 がタイミング情報に基づいてサーバプリンタ 2 0 0 にアクセスすれば、複数のクライアントプリンタ 2 0 0 によるアクセスが分散される。

【0 1 7 4】

次に、ネットワークプリンタ 2 0 0 のステータス情報を収集する場合を説明する。

クライアントプリンタ 2 0 0 では、記憶装置 6 2 のタイミング情報により特定される通知日時に達すると、ステップ S 1 4 5 6, S 1 4 5 8 を経て、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 のステータス情報がステータス情報登録テーブル 5 6 0 から読み出され、読み出されたステータス情報がサーバプリンタ 2 0 0 に送信される。

【0 1 7 5】

サーバプリンタ 2 0 0 では、ステータス情報を受信すると、ステップ S 1 1 0 2 を経て、受信したステータス情報が各クライアントプリンタ 2 0 0 ごとに収集用ステータス情報登録テーブルに登録される。

一方、サーバプリンタ 2 0 0 では、記憶装置 6 2 のタイミング情報により特定される通知日時に達すると、ステップ S 1 1 5 6, S 1 1 5 8 を経て、各クライアントプリンタ 2 0 0 のステータス情報が収集用ステータス情報登録テーブルから読み出され、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 のステータス情報がステータス情報登録テーブル 5 6 0 から読み出され、読み出されたステータス情報がプリンタ管理サーバ 1 0 0 に送信される。

【0 1 7 6】

プリンタ管理サーバ 1 0 0 では、ステータス情報を受信すると、ステップ S 3 0 2 を経て、受信したステータス情報が各ネットワークプリンタ 2 0 0 ごとに収集用ステータス情報登録テーブルに登録される。

次に、サーバプリンタ 2 0 0 に障害が発生した場合を説明する。

クライアントプリンタ 2 0 0 では、サーバプリンタ 2 0 0 に障害が発生し、ステータス情報の送信に失敗すると、ステップ S 1 4 6 2, S 1 4 6 4 を経て、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 がサーバプリンタ 2 0 0 に設定され、各クライアントプリンタ 2 0 0 にサーバ情報が送信される。

【0 1 7 7】

次に、ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態を制御する場合を説明する。

サーバプリンタ 2 0 0 では、まず、ステップ S 1 2 0 2 を経て、各クライアントプリンタ 2 0 0 に性能情報取得要求が送信される。

クライアントプリンタ 2 0 0 では、性能情報取得要求を受信すると、ステップ S 1 5 0 2 を経て、性能情報 5 4 0 を記憶装置 6 2 から読み出され、読み出された性能情報 5 4 0 がサーバプリンタ 2 0 0 に送信される。

【0 1 7 8】

サーバプリンタ 2 0 0 では、各クライアントプリンタ 2 0 0 から性能情報 5 4 0 を受信すると、ステップ S 1 2 0 6 を経て、受信した性能情報 5 4 0 に基づいてプリンタ性能リストが作成され、作成されたプリンタ性能リストが記憶装置 6 2 に登録される。そして、ステップ S 1 2 0 6 を経て、動作状態情報取得要求が各クライアントプリンタ 2 0 0 に送信される。

【0 1 7 9】

クライアントプリンタ 2 0 0 では、動作状態情報取得要求を受信すると、ステップ S 1 5 0 6 を経て、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の現在の動作状態を示す動作状態情報が生成され、生成された動作状態情報がサーバプリンタ 2 0 0 に送信される。

サーバプリンタ 2 0 0 では、各クライアントプリンタ 2 0 0 から動作状態情報を受信すると、ステップ S 1 2 1 0 を経て、受信した動作状態情報に基づいてプリンタ動作状態リスト 5 1 2 が作成され、作成されたプリンタ動作状態リスト 5 1 2 が記憶装置 6 2 に登録される。そして、ステップ S 1 2 1 2, S 1 2 1 4 を経て、作成したプリンタ動作状態リスト 5 1 2 が各クライアントプリンタ 2 0 0 および各ユーザ端末に送信される。

【0 1 8 0】

クライアントプリンタ 200 では、プリンタ動作状態リスト 512 を受信すると、ステップ S1510 を経て、受信したプリンタ動作状態リスト 512 が記憶装置 62 に登録される。

以上のように、ネットワークプリンタ 200 の動作状態を制御するのに必要なプリンタ動作状態リスト 512 が作成される。

【0181】

サーバプリンタ 200 では、プリンタ動作状態リスト 512 が作成されると、ステップ S1216 を経て、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のなかでウォームアップ完了状態となっているものが存在するか否かが判定される。その結果、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 が存在しないと判定されると、ステップ S1218 を経て、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のうち最も性能が高いものに第 1 状態移行命令が送信される。

【0182】

クライアントプリンタ 200 では、第 1 状態移行命令を受信すると、ステップ S1514 を経て、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態がウォームアップ完了状態に切り換えられる。

一方、サーバプリンタ 200 では、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 が存在すると判定されると、ステップ S1226 を経て、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のなかで複数のものがウォームアップ完了状態となっているか否かが判定される。その結果、複数のクライアントプリンタ 200 がウォームアップ完了状態となっていると判定されると、ステップ S1228, S1230 を経て、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のうち最も性能が高いものに第 1 状態移行命令が送信され、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のうち性能が 2 番目以降のものに第 2 状態以降命令が送信される。

【0183】

クライアントプリンタ 200 では、第 1 状態移行命令を受信すると、ステップ S1514 を経て、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態がウォームアップ

ブ完了状態に切り換えられる。

クライアントプリンタ 200 では、第 2 状態移行命令を受信すると、ステップ S1518 を経て、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態がスリープ状態に切り換えられる。

【0184】

次に、ユーザ端末においていずれかのネットワークプリンタ 200 で印刷を行う場合を説明する。

いずれかのネットワークプリンタ 200 で印刷を行う場合、ユーザは、ユーザ端末において、印刷要求を入力するとともにネットワークプリンタ 200 を指定する。

【0185】

図 39 は、ユーザ端末において印刷要求画面を示す GUI である。

ユーザ端末では、印刷要求を入力すると、図 39 に示すような印刷要求画面が表示される。ユーザ端末では、プリンタ動作状態リスト 512 の送信をサーバプリンタ 200 から受けているので、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタ 200 と、スリープ状態となっているネットワークプリンタ 200 とを把握することができる。図 39 の印刷要求画面には、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタ 200 の一覧が表示されるリストボックス 600 と、スリープ状態となっているネットワークプリンタ 200 の一覧が表示されるリストボックス 602 と、印刷部数を入力するテキストボックス 604 と、印刷の実行を指示する印刷ボタン 606 と、印刷の中止を指示するキャンセルボタン 608 とが設けられている。

【0186】

ここで、ユーザは、例えば、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタ 200 を指定して印刷を実行すると、ウォームアップ完了状態となっているネットワークプリンタ 200 に印刷命令および印刷データが送信される。

ネットワークプリンタ 200 では、印刷命令および印刷データを受信すると、自己ネットワークプリンタ 200 の動作状態がウォームアップ完了状態であるので、ステップ S656 を経て、受信した印刷データに基づいて印刷装置 64 によ

り印刷が行われる。

【0 1 8 7】

また、ユーザは、例えば、スリープ状態となっているネットワークプリンタ 2 0 0 を指定して印刷を実行すると、スリープ状態となっているネットワークプリンタ 2 0 0 に印刷命令および印刷データが送信される。

ネットワークプリンタ 2 0 0 では、印刷命令および印刷データを受信すると、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態がウォームアップ完了状態であるので、ステップ S 6 6 2 を経て、プリンタ動作状態リスト 5 1 2 が記憶装置 6 2 から読み出され、読み出されたプリンタ動作状態リスト 5 1 2 に基づいて、ウォームアップ完了状態となっている他のネットワークプリンタ 2 0 0 に印刷データが転送される。そして、ステップ S 6 6 6 を経て、転送先のネットワークプリンタ 2 0 0 についての案内情報がユーザ端末に通知される。

【0 1 8 8】

他のネットワークプリンタ 2 0 0 では、印刷データを受信すると、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の動作状態がウォームアップ完了状態であるので、ステップ S 6 5 6 を経て、受信した印刷データに基づいて印刷装置 6 4 により印刷が行われる。

また、ユーザ端末では、案内情報を受信すると、受信した案内情報がディスプレイ等に表示される。これにより、ユーザは、転送先のネットワークプリンタ 2 0 0 の名称や所在等を把握することができる。

【0 1 8 9】

次に、ネットワークプリンタ 2 0 0 の電源を遮断する場合を説明する。

電源の一斉遮断を行う場合、ユーザは、いずれかのネットワークプリンタ 2 0 0 において、電源遮断要求を操作パネル 6 0 から入力する。

ネットワークプリンタ 2 0 0 では、電源遮断要求が入力されると、ステップ S 7 0 2 を経て、電源遮断要求がサーバプリンタ 2 0 0 に送信される。

【0 1 9 0】

サーバプリンタ 2 0 0 では、電源遮断要求を受信すると、ステップ S 8 5 2, S 8 5 4 を経て、各クライアントプリンタ 2 0 0 に電源遮断命令が送信され、自

己ネットワークプリンタ 2 0 0 の電源が遮断される。

クライアントプリンタ 2 0 0 では、電源遮断命令を受信すると、ステップ S 7 5 2 を経て、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 の電源が遮断される。

【0 1 9 1】

以上のように、いずれかのネットワークデバイス 2 0 0 において電源遮断要求を入力すると、同一サブネットワーク 1 9 8 に属するすべてのネットワークプリンタ 2 0 0 の電源が遮断される。

このようにして、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ 1 0 0 は、タイミング情報登録テーブル 4 1 0 を参照してサーバプリンタ 2 0 0 に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報をサーバプリンタ 2 0 0 に通知するようになっており、ネットワークプリンタ 2 0 0 は、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 がサーバプリンタ 2 0 0 となっているときは、タイミング情報を受信し、受信したタイミング情報に基づいて収集用ステータス情報登録テーブルのステータス情報をプリンタ管理サーバ 1 0 0 に送信するようになっている。

【0 1 9 2】

これにより、複数のサーバプリンタ 2 0 0 によるアクセスがプリンタ管理サーバ 1 0 0 に集中しにくくなるので、従来に比して、通信トラフィックの増加を抑制することができ、プリンタ管理サーバ 1 0 0 に過剰な処理負荷を与える可能性を低減することができる。

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 2 0 0 は、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 がサーバプリンタ 2 0 0 となっているときは、タイミング情報登録テーブル 5 5 0 を参照してクライアントプリンタ 2 0 0 に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報をクライアントプリンタ 2 0 0 に通知し、自己ネットワークプリンタ 2 0 0 がクライアントプリンタ 2 0 0 となっているときは、タイミング情報を受信し、受信したタイミング情報に基づいてステータス情報登録テーブル 5 6 0 のステータス情報をサーバプリンタ 2 0 0 に送信するようになっている。

【0 1 9 3】

これにより、複数のクライアントプリンタ 2 0 0 によるアクセスがサーバプリ

ンタ 200 に集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加を抑制することができ、サーバプリンタ 200 に過剰な処理負荷を与える可能性を低減することができる。

さらに、本実施の形態では、タイミング情報登録テーブル 410 は、各サーバプリンタ 200 のアクセス期間が重複しないように、各サーバプリンタ 200 ごとに、プリンタ管理サーバ 100 にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして規定したものである。

【0194】

これにより、複数のサーバプリンタ 200 によるアクセスが効果的に分散され、プリンタ管理サーバ 100 に対するアクセスがより集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加をさらに抑制することができ、プリンタ管理サーバ 100 に過剰な処理負荷を与える可能性をさらに低減することができる。

さらに、本実施の形態では、タイミング情報登録テーブル 550 は、各クライアントプリンタ 200 のアクセス期間が重複しないように、各クライアントプリンタ 200 ごとに、サーバプリンタ 200 にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして規定したものである。

【0195】

これにより、複数のクライアントプリンタ 200 によるアクセスが効果的に分散され、サーバプリンタ 200 に対するアクセスがより集中しにくくなるので、通信トラフィックの増加をさらに抑制することができ、サーバプリンタ 200 に過剰な処理負荷を与える可能性をさらに低減することができる。

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、サーバプリンタ 200 およびクライアントプリンタ 200 のいずれかに設定可能であり、自己ネットワークプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 となっているときは、ステータス情報登録テーブル 560 のステータス情報をサーバプリンタ 200 に送信し、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 となっている場合に、ステータス情報を受信したときは、受信したステータス情報を収集用ステータス情報登録テーブルに登録するようになっている。

【0196】

これにより、各サブネットワーク 198 ごとにプリンタ管理サーバを設けなくてもすむので、従来に比して、システムの導入および維持に要するコストおよび手間を低減することができる。また、複数のネットワークプリンタ 200 のうち任意のものがサーバ的役割を演じることができるので、特定のネットワークプリンタ 200 に障害が発生しても、ネットワークプリンタ 200 によるサービスが停止する可能性が低い。したがって、従来に比して、障害に対する信頼性を向上することができる。

【0197】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 となっているときは、収集用ステータス情報登録テーブルのステータス情報をプリンタ管理サーバ 100 に送信するようになっている。

これにより、サーバプリンタ 200 が各ネットワークプリンタ 200 のステータス情報をまとめてプリンタ管理サーバ 100 に送信するので、各ネットワークプリンタ 200 がそれぞれ送信する構成に比して、プリンタ管理サーバ 100 の処理負荷を低減することができる。

【0198】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 となっているときは、ステータス情報登録テーブル 560 のステータス情報を自発的にサーバプリンタ 200 に送信するようになっている。

これにより、サーバプリンタ 200 がクライアントプリンタ 200 に所定周期でポーリングしてステータス情報を取得する構成に比して、サーバプリンタ 200 の処理負荷およびネットワーク上の通信トラフィックを低減することができる。

【0199】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、同一サブネットワーク 198 のなかに自己ネットワークプリンタ 200 以外に起動中のものが存在しないと判定したときは、自己ネットワークプリンタ 200 をサーバプリンタ

200に設定するようになっている。

これにより、サーバプリンタ200となるネットワークプリンタ200をあらかじめ設定する必要がないので、システムの設定に要する手間を低減することができる。

【0200】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっている場合に、自己ネットワークプリンタ200の性能とクライアントプリンタ200の性能とを対比してクライアントプリンタ200の性能の方が高いと判定したときは、該当のクライアントプリンタ200にサーバ交代要求を送信するとともに自己ネットワークプリンタ200をクライアントプリンタ200に設定し、サーバ交代要求を受信したときは、自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定するようになっている。

【0201】

これにより、同一サブネットワーク198のなかで性能が比較的高いものがサーバプリンタ200となるので、ステータス情報の収集を効率的に行うことができる。

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、サーバプリンタ200が動作不能となったときは、クライアントプリンタ200のなかから性能が最も高いものを選択し、選択したクライアントプリンタ200をサーバプリンタ200に切り換えるようになっている。

【0202】

これにより、サーバプリンタ200に障害等が発生して動作不能となっても、起動中の他のネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となるので、ネットワークプリンタ200によるサービスが停止する可能性をさらに低減することができる。したがって、障害に対する信頼性をさらに向上することができる。

【0203】

また、複数のネットワークプリンタ200のなかで性能が最も高いものがサー

バプリンタ 200 となるので、サーバプリンタ 200 に障害等が発生して動作不能となっても、ステータス情報の収集を効率的に継続することができる。

さらに、本実施の形態では、プリンタ管理サーバ 100 は、ファイル作成要求を受信したときは、ファイル作成要求に係るファイルを作成し、作成したファイルをその作成時刻とともに記憶装置 42 に記録し、プロパティ情報取得要求を受信したときは、記憶装置 42 のファイルのうちプロパティ情報取得要求に係るものについてプロパティ情報を作成し、作成したプロパティ情報をサーバプリンタ 200 に送信するようになっており、ネットワークプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 となっているときは、ファイル作成要求およびプロパティ情報取得要求をプリンタ管理サーバ 100 に送信し、プロパティ情報を受信したときは、プロパティ情報に含まれる作成時刻に基づいて時刻を設定するようになっている。

【0204】

これにより、プリンタ管理サーバ 100 が有するファイル管理機能として、ファイルの記録をその作成時刻の記録とともに行う機能と、ファイルの作成時刻をサーバプリンタ 200 に提供する機能とを利用して、サーバプリンタ 200 の時刻を設定することができる。すなわち、WWW (World Wide Web) サーバ等のサーバが通常有する機能を利用して時刻設定を行うことができるので、プリンタ管理サーバ 100 を改変することなく、サーバプリンタ 200 の時刻設定を比較的容易に行うことができる。

【0205】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、電源投入命令を受信したときは、自己ネットワークプリンタ 200 の電源を投入し、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 となったときは、クライアントプリンタ 200 のうち未起動のものに電源投入命令を送信するようになっている。

これにより、従来では、各ネットワークプリンタ 200 の電源を 1 台ずつ投入していたところ、1 台のネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 となるだけで、すべてのクライアントプリンタ 200 に電源が投入されるので、電源の投入作業が比較的容易となる。

【0206】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、電源遮断命令を受信したときは、自己ネットワークプリンタ200の電源を遮断し、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっている場合に、電源遮断要求を受信したときは、クライアントプリンタ200のうち電源が投入されているものに電源遮断命令を送信するようになっている。

【0207】

これにより、従来では、各ネットワークプリンタ200の電源を1台ずつ遮断していたところ、いずれかのネットワークプリンタ200において電源遮断要求を入力するだけで、すべてのクライアントプリンタ200の電源が遮断されるので、電源の遮断作業が比較的容易となる。

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ200は、ウォームアップ完了状態およびスリープ状態のいずれかに動作状態が切換可能であり、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、複数のネットワークプリンタ200のうちいずれか1つのものがウォームアップ完了状態となるように、各ネットワークプリンタ200の動作状態をウォームアップ完了状態およびスリープ状態のいずれかに切り換えるようになっている。

【0208】

これにより、ネットワークプリンタ200に対して急な印刷要求が発生しても、ウォームアップ状態となっているネットワークプリンタ200を利用することができるので、印刷完了までに、ネットワークプリンタ200がスリープ状態からウォームアップ状態となるまでの時間を要しない。また、複数のネットワークプリンタ200のうち1つ以外のものがスリープ状態となるので、ネットワーク全体の省電力化をさほど損なうこともない。したがって、ネットワーク全体の省電力化を図りつつ、急な印刷要求に対して比較的高速な応答を実現することができる。

【0209】

さらに、本実施の形態では、クライアントプリンタ200を用途ごとにグループ化し、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサ

サーバプリンタ 200 となっているときは、同一グループに属するクライアントプリンタ 200 のうちいずれかがウォームアップ完了状態となるように、第 1 状態移行命令または第 2 状態移行命令を各クライアントプリンタ 200 に送信するようになっている。

【0210】

これにより、用途ごとに急な印刷要求が発生しても、ウォームアップ状態となっているネットワークプリンタ 200 を利用することができるので、印刷完了までに、ネットワークプリンタ 200 がスリープ状態からウォームアップ状態となるまでの時間を要しない。したがって、用途ごとにそれぞれ急な印刷要求が発生しても、それらに対して比較的高速な応答を実現することができる。

【0211】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 となっているときは、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 についてのプリンタ動作状態リスト 512 を他のクライアントプリンタ 200 に通知するようになっている。

これにより、他のクライアントプリンタ 200 では、プリンタ動作状態リスト 512 を受信すると、受信したプリンタ動作状態リスト 512 により、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 を把握することができる。そのため、例えば、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 の名称や所在等をユーザに通知したり、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 に印刷データを転送したりすることができる。

【0212】

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 がウォームアップ完了状態でないときは、受信した印刷データをウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 に転送し、自己ネットワークプリンタ 200 がウォームアップ完了状態であるときは、受信した印刷データに基づいて印刷を行うようになっている。

【0213】

これにより、ユーザは、任意のネットワークプリンタ 200 に対して印刷を要求すると、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 で印刷を行うことができる。したがって、ネットワーク全体の省電力化を図りつつ、比較的高速な応答を実現することができる。

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、印刷データの転送を行ったときは、転送先のクライアントプリンタ 200 についての案内情報をユーザ端末に通知するようになっている。

【0214】

これにより、ユーザ端末では、案内情報を受信すると、受信した案内情報により、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 の名称や所在等を把握することができる。

さらに、本実施の形態では、ネットワークプリンタ 200 は、自己ネットワークプリンタ 200 がサーバプリンタ 200 となっているときは、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 についてのプリンタ動作状態リスト 512 をユーザ端末に通知するようになっている。

【0215】

これにより、ユーザ端末では、プリンタ動作状態リスト 512 を受信すると、受信したプリンタ動作状態リスト 512 により、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 を把握することができる。そのため、例えば、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 の名称や所在等をユーザに通知したり、ウォームアップ完了状態となっているクライアントプリンタ 200 に印刷データを優先的に送信したりすることができる。

【0216】

上記実施の形態において、プリンタ管理サーバ 100 は、発明 2 のデバイス管理端末、または発明 1、6 ないし 10 の被アクセス端末に対応し、タイミング情報登録テーブル 410 は、発明 1、2、4、6、8 または 10 のアクセスタイミングテーブルに対応している。また、ステップ S152、S154 は、発明 1、2、6 若しくは 8 のタイミング情報通知手段、または発明 10 のタイミング情報通知ステップに対応し、ネットワークプリンタ 200 は、発明 2 若しくは 3 のネ

ットワークデバイス、または発明 1、6 ないし 10 のアクセス端末に対応している。

【0217】

また、上記実施の形態において、サーバプリンタ 200 は、発明 2 ないし 4 の代表ネットワークデバイスに対応し、クライアントプリンタ 200 は、発明 2、3 または 5 の従属ネットワークデバイスに対応し、タイミング情報登録テーブル 550 は、発明 3 または 5 の第 2 アクセスタイミングテーブルに対応している。また、ステータス情報登録テーブル 560 は、発明 2 または 3 の第 1 管理情報記憶手段に対応し、収集用ステータス情報登録テーブルは、発明 2 の第 2 管理情報記憶手段に対応し、ステップ S606、S620、S622、S1308、S1462 は、発明 2 のモード切換手段に対応している。

【0218】

また、上記実施の形態において、ステップ S1004 は、発明 1、2、7 若しくは 9 のタイミング情報受信手段、または発明 10 のタイミング情報受信ステップに対応し、ステップ S1052、S1054 は、発明 3 の第 2 タイミング情報通知手段に対応し、ステップ S1100 は、発明 2 の管理情報受信手段に対応している。また、ステップ S1102 は、発明 2 の管理情報登録手段に対応し、ステップ S1152、S1158 は、発明 1、7 若しくは 9 のアクセス手段、または発明 10 のアクセスステップに対応し、ステップ S1156、S1158 は、発明 2 の第 2 管理情報送信手段に対応している。

【0219】

また、上記実施の形態において、ステップ S1404 は、発明 3 の第 2 タイミング情報受信手段に対応し、ステップ S1456、S1458 は、発明 2 または 3 の第 1 管理情報送信手段に対応し、ステータス情報は、発明 2 または 3 の管理情報に対応している。

なお、上記実施の形態において、ステップ S100 のタイミング情報通知処理は、サーバプリンタ 200 からのタイミング情報取得要求を受けてタイミング情報を通知するように構成したが、これに限らず、プリンタ管理サーバ 100 が自発的にタイミング情報をサーバプリンタ 200 に通知するように構成することも

できる。

【0220】

また、上記実施の形態においては、図16ないし図38のフローチャートに示す処理を実行するためのプログラムをネットワークプリンタ200にあらかじめ組み込んで構成したが、これに限らず、図16ないし図38のフローチャートに示す処理を実行するためのプログラムをインターネット199上のプリンタプログラム管理サーバに登録しておき、ネットワークプリンタ200をサブネットワーク198に接続したときに、それらプログラムをプリンタプログラム管理サーバからダウンロードし、動的に組み込むように構成することもできる。

【0221】

また、上記実施の形態において、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっている場合に、自己ネットワークプリンタ200の性能とクライアントプリンタ200の性能とを対比してクライアントプリンタ200の性能の方が高いと判定したときは、該当のクライアントプリンタ200にサーバ交代要求を送信するとともに自己ネットワークプリンタ200をクライアントプリンタ200に設定し、さらに、サーバ交代要求を受信したときは、自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定するように構成したが、クライアントプリンタ200がサーバ交代要求を送信するように構成することもできる。すなわち、ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がクライアントプリンタ200となっている場合に、自己ネットワークプリンタ200の性能とサーバプリンタ200の性能とを対比して自己ネットワークプリンタ200の性能の方が高いと判定したときは、サーバプリンタ200にサーバ交代要求を送信するとともに自己ネットワークプリンタ200をサーバプリンタ200に設定し、さらに、サーバ交代要求を受信したときは、自己ネットワークプリンタ200をクライアントプリンタ200に設定する。

【0222】

また、上記実施の形態において、サーバプリンタ200は、サーバ情報をクライアントプリンタ200にしか送信しなかったが、これに限らず、プリンタ管理

サーバ 1 0 0 にも送信するように構成することもできる。プリンタ管理サーバ 1 0 0 は、サーバ情報を受信したときは、受信したサーバ情報に基づいてプリンタ情報登録テーブル 4 0 0 を更新する。

【 0 2 2 3 】

また、上記実施の形態において、プリンタ管理サーバ 1 0 0 は、タイミング情報登録テーブル 4 1 0 を更新する場合について特に説明しなかったが、サーバプリンタ 2 0 0 が増加した場合には、それら各サーバプリンタ 2 0 0 のアクセス期間が重複しないように、各サーバプリンタ 2 0 0 ごとに、プリンタ管理サーバ 1 0 0 にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして再規定し、タイミング情報登録テーブル 4 1 0 を更新するように構成することもできる。

【 0 2 2 4 】

また、上記実施の形態において、サーバプリンタ 2 0 0 は、タイミング情報登録テーブル 5 5 0 を更新する場合について特に説明しなかったが、クライアントプリンタ 2 0 0 が増加した場合には、それら各クライアントプリンタ 2 0 0 のアクセス期間が重複しないように、各クライアントプリンタ 2 0 0 ごとに、サーバプリンタ 2 0 0 にアクセスを開始する通知日時をアクセスタイミングとして再規定し、タイミング情報登録テーブル 5 5 0 を更新するように構成することもできる。

【 0 2 2 5 】

また、上記実施の形態においては、同一サブネットワーク 1 9 8 内ではネットワークプリンタ 2 0 0 を 1 つだけウォームアップ完了状態とするように動作状態を制御するように構成したが、これに限らず、同一サブネットワーク 1 9 8 内に多数のネットワークプリンタ 2 0 0 が存在する場合などは、所定数のネットワークプリンタ 2 0 0 をウォームアップ完了状態とするように動作状態を制御するように構成することもできる。

【 0 2 2 6 】

また、上記実施の形態においては、プリンタ管理サーバ 1 0 0 とサーバプリンタ 2 0 0 との通信に用いるプロトコルについて特に説明しなかったが、例えば、H T T P (HyperText Transfer Protocol)、F T P (File Transfer Protocol

）、メールプロトコル（SMTP（Simple Mail Transfer Protocol）およびPOP 3（Post Office Protocol version 3））その他のプロトコルを利用することができる。メールプロトコルを用いる場合は、プリンタ管理サーバ100がメールサーバであり、サーバプリンタ200は、自己のメールアドレス宛にメールを送信し、メールサーバから受信した同メールのタイムスタンプに基づいて時刻を設定する。このような構成であっても、メールサーバを改変することなく、サーバプリンタ200の時刻設定を比較的容易に行うことができる。

【0227】

また、上記実施の形態においては、ネットワークプリンタ200からステータス情報を収集するように構成したが、これに限らず、ネットワークプリンタ200のほか、例えば、ネットワーク対応のプロジェクタ、スキャナ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、パソコン、PDA（Personal Digital Assistant）、ネットワークストレージ、オーディオ機器、携帯電話、PHS（登録商標）（Personal Handyphone System）、ウォッチ型PDA、STB（Set Top Box）、POS（Point Of Sale）端末、コピー機、FAX機、電話（IP電話等も含む。）、交換機、NCU（Network Control Unit）、ルータ、ハブ、ブリッジ、その他ネットワーク対応の機器からステータス情報その他の管理情報を収集するように構成することもできる。

【0228】

また、上記実施の形態において、図5ないし図9のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、ROM32にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM34に読み込んで実行するようにしてもよい。

【0229】

また、上記実施の形態において、図16ないし図38のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、ROM52にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM54

に読み込んで実行するようにしてもよい。

【0230】

ここで、記憶媒体とは、RAM、ROM等の半導体記憶媒体、FD、HD等の磁気記憶型記憶媒体、CD、CDV、LD、DVD等の光学的読取方式記憶媒体、MO等の磁気記憶型／光学的読取方式記憶媒体であって、電子的、磁氣的、光学的等の読み取り方法のいかんにかかわらず、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体であれば、あらゆる記憶媒体を含むものである。

【0231】

また、上記実施の形態においては、本発明に係るアクセス制御システム、被アクセス端末、アクセス端末および端末用プログラム、並びにアクセス制御方法を、インターネット199からなるネットワークシステムに適用した場合について説明したが、これに限らず、例えば、インターネット199と同一方式により通信を行ういわゆるイントラネットに適用してもよい。もちろん、インターネット199と同一方式により通信を行うネットワークに限らず、通常のネットワークに適用することもできる。

【0232】

また、上記実施の形態においては、本発明に係るアクセス制御システム、被アクセス端末、アクセス端末および端末用プログラム、並びにアクセス制御方法を、図1に示すように、複数のネットワークプリンタ200からステータス情報を収集する場合について適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用するネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】 プリンタ管理サーバ100の構成を示すブロック図である。

【図3】 プリンタ情報登録テーブル400のデータ構造を示す図である。

【図4】 タイミング情報登録テーブル410のデータ構造を示す図である。

。

【図5】 プリンタ管理サーバ100のメイン処理を示すフローチャートで

ある。

【図 6】 ステップ S 1 0 0 のタイミング情報通知処理を示すフローチャートである。

【図 7】 ステップ S 1 0 2 のファイル作成処理を示すフローチャートである。

【図 8】 ステップ S 1 0 4 のプロパティ情報提供処理を示すフローチャートである。

【図 9】 ステップ S 1 0 6 のステータス情報登録処理を示すフローチャートである。

【図 1 0】 ネットワークプリンタ 2 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】 プリンタ基本情報 5 0 0 のデータ構造を示す図である。

【図 1 2】 プリンタ情報登録テーブル 5 3 0 のデータ構造を示す図である。

【図 1 3】 性能情報 5 4 0 のデータ構造を示す図である。

【図 1 4】 タイミング情報登録テーブル 5 5 0 のデータ構造を示す図である。

【図 1 5】 ステータス情報登録テーブル 5 6 0 のデータ構造を示す図である。

【図 1 6】 ネットワークプリンタ 2 0 0 のメイン処理を示すフローチャートである。

【図 1 7】 ステップ S 4 0 2 の電源投入処理を示すフローチャートである。

【図 1 8】 ステップ S 4 0 4 の共通処理を示すフローチャートである。

【図 1 9】 ステップ S 5 0 0 の経過時間計測処理を示すフローチャートである。

【図 2 0】 ステップ S 5 0 2 のサーバプリンタ決定処理を示すフローチャートである。

【図 2 1】 ステップ S 5 0 4 の印刷データ処理を示すフローチャートである。

【図 2 2】 ステップ S 5 0 6 の電源遮断要求入力処理を示すフローチャートである。

【図 2 3】 ステップ S 5 0 8 の電源遮断処理を示すフローチャートである。

【図 2 4】 ステップ S 4 0 8 のサーバプリンタ用処理を示すフローチャートである。

【図 2 5】 ステップ S 8 0 0 の電源遮断命令送信処理を示すフローチャートである。

【図 2 6】 ステップ S 8 0 2 の時刻設定処理を示すフローチャートである。

【図 2 7】 ステップ S 8 0 4 の時刻情報通知処理を示すフローチャートである。

【図 2 8】 ステップ S 8 0 6 のタイミング情報取得処理を示すフローチャートである。

【図 2 9】 ステップ S 8 0 8 のタイミング情報通知処理を示すフローチャートである。

【図 3 0】 ステップ S 8 1 0 のステータス情報登録処理を示すフローチャートである。

【図 3 1】 ステップ S 8 1 2 のステータス情報送信処理を示すフローチャートである。

【図 3 2】 ステップ S 8 1 4 の動作状態制御処理を示すフローチャートである。

【図 3 3】 ステップ S 4 1 2 のクライアントプリンタ用処理を示すフローチャートである。

【図 3 4】 ステップ S 1 2 5 0 のサーバプリンタ代替処理を示すフローチャートである。

【図 3 5】 ステップ S 1 2 5 2 の時刻設定処理を示すフローチャートである。

【図 3 6】 ステップ S 1 2 5 4 のタイミング情報取得処理を示すフローチャートである。

ャートである。

【図 3 7】 ステップ S 1 2 5 6 のステータス情報送信処理を示すフローチャートである。

【図 3 8】 ステップ S 1 2 5 8 の動作状態切換処理を示すフローチャートである。

【図 3 9】 ユーザ端末において印刷要求画面を示す G U I である。

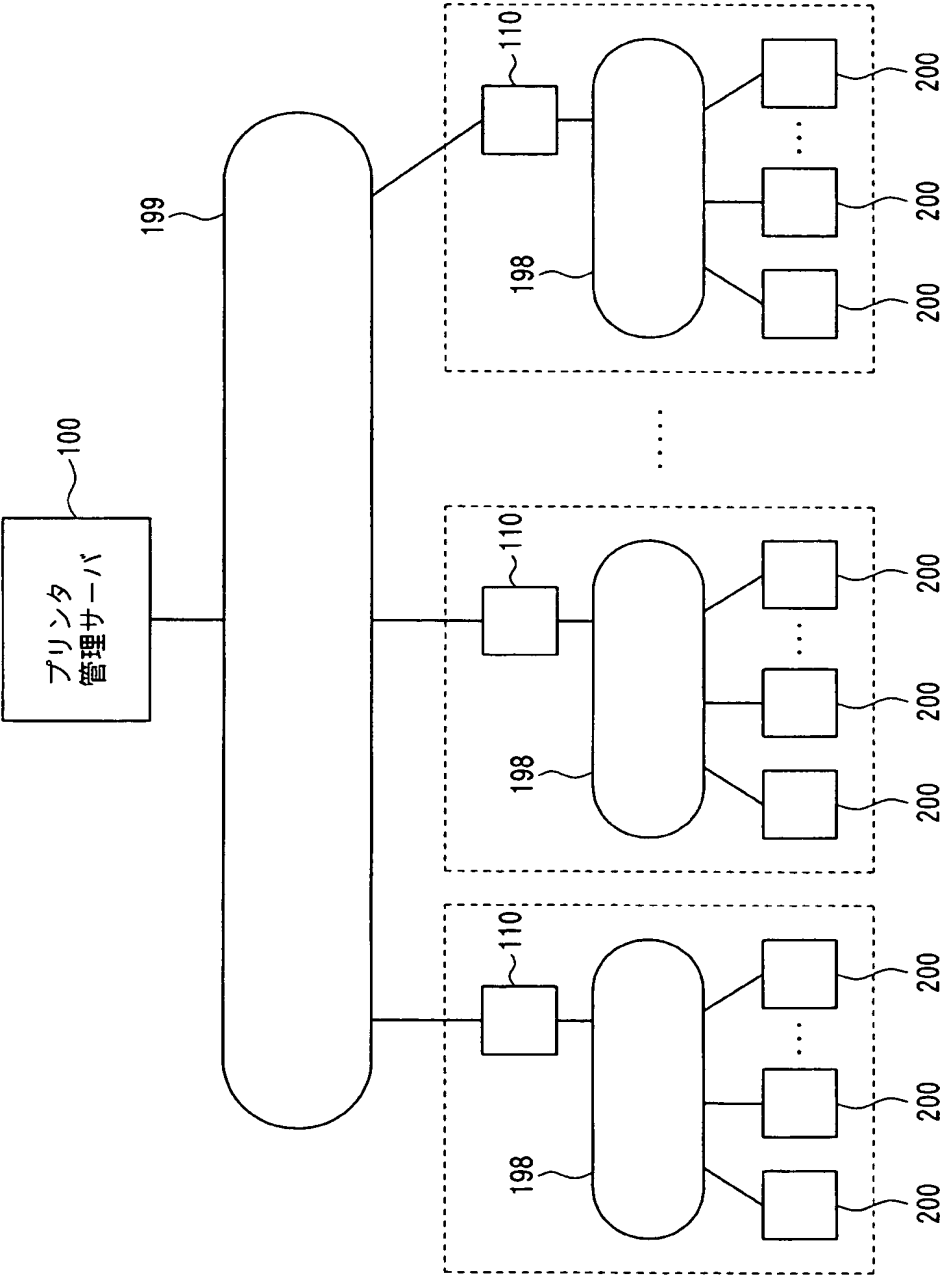
【図 4 0】 従来のプリンタ管理システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

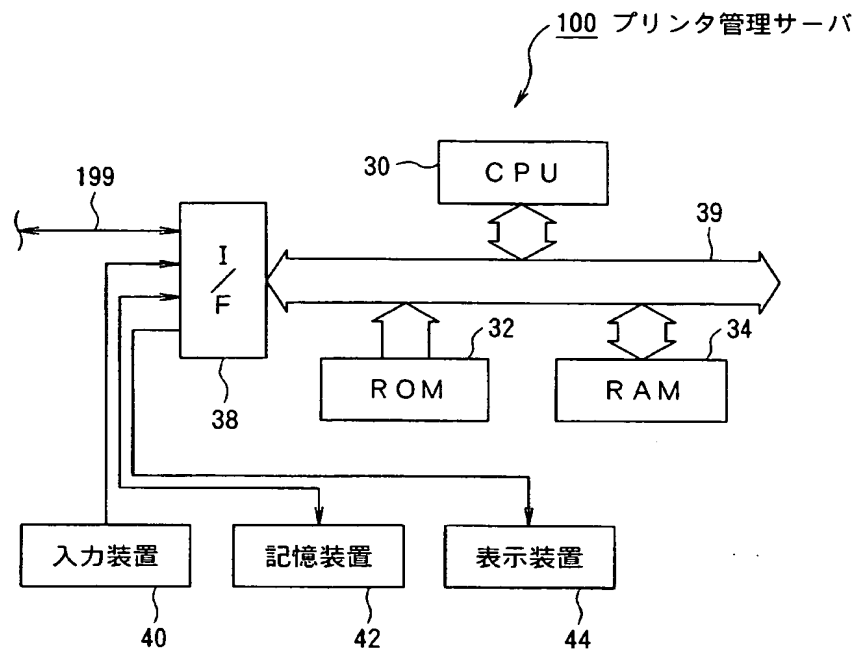
1 0 0, 1 2 0…プリンタ管理サーバ, 3 0…C P U, 3 2…R O M, 3 4…R A M, 3 8…I / F, 4 0…入力装置, 4 2…記憶装置, 4 4…表示装置, 4 0 0…プリンタ情報登録テーブル, 4 1 0…タイミング情報登録テーブル, 1 1 0…ルータ, 2 0 0…ネットワークプリンタ, 5 0…C P U, 5 2…R O M, 5 4…R A M, 5 8…I / F, 6 0…操作パネル, 6 2…記憶装置, 6 4…印刷装置, 1 9 8…サブネットワーク, 1 9 9…インターネット, 5 0 0…プリンタ基本情報, 5 1 2…プリンタ動作状態リスト, 5 3 0…プリンタ情報登録テーブル, 5 4 0…性能情報, 5 5 0…タイミング情報登録テーブル, 5 6 0…ステータス情報登録テーブル, 6 0 0, 6 0 2…リストボックス, 6 0 4…テキストボックス, 6 0 6…印刷ボタン, 6 0 8…キャンセルボタン

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

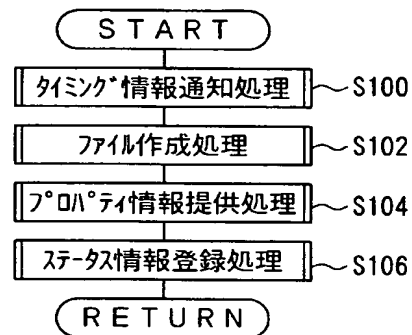
400 プリンタ情報登録テーブル

402 IPアドレス	404 プリンタ名
xxx.xxx.xxx.1	LP-9600
xxx.xxx.yyy.5	LP-8000C
xxx.xxx.zzz.6	LP-8500

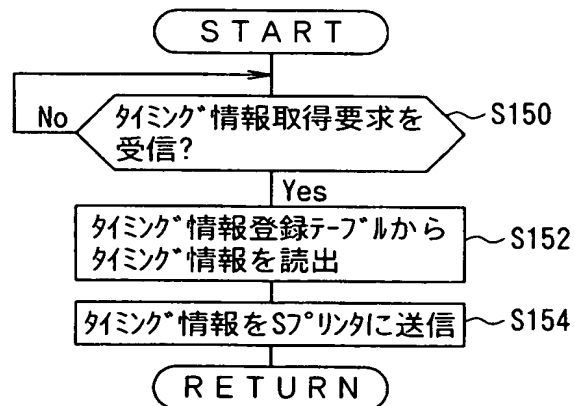
【図 4】

IPアドレス	プリンタ名	通知日時
xxx.xxx.xxx.1	LP-9600	月曜 13:00:00
xxx.xxx.yyy.5	LP-8000C	月曜 13:00:05
xxx.xxx.zzz.6	LP-8500	月曜 13:00:10

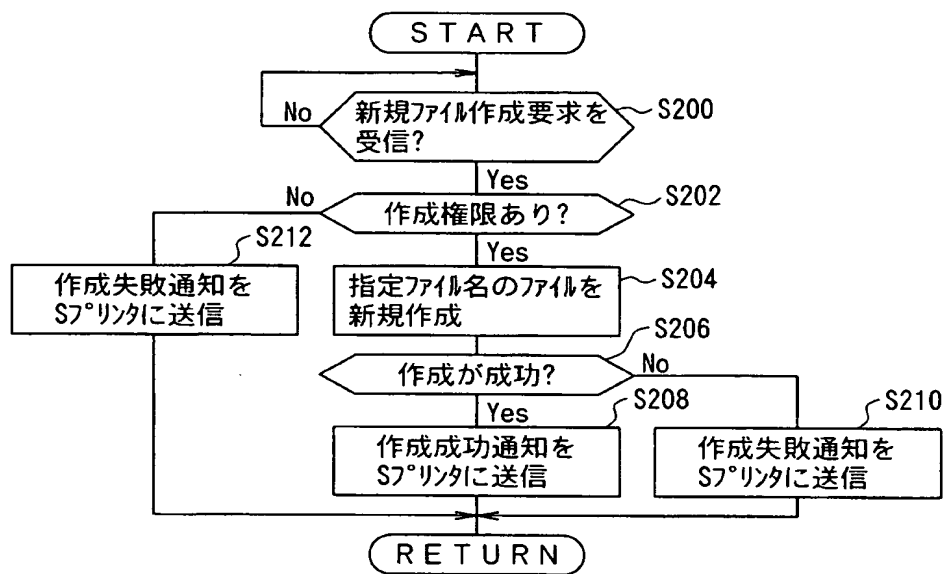
【図 5】



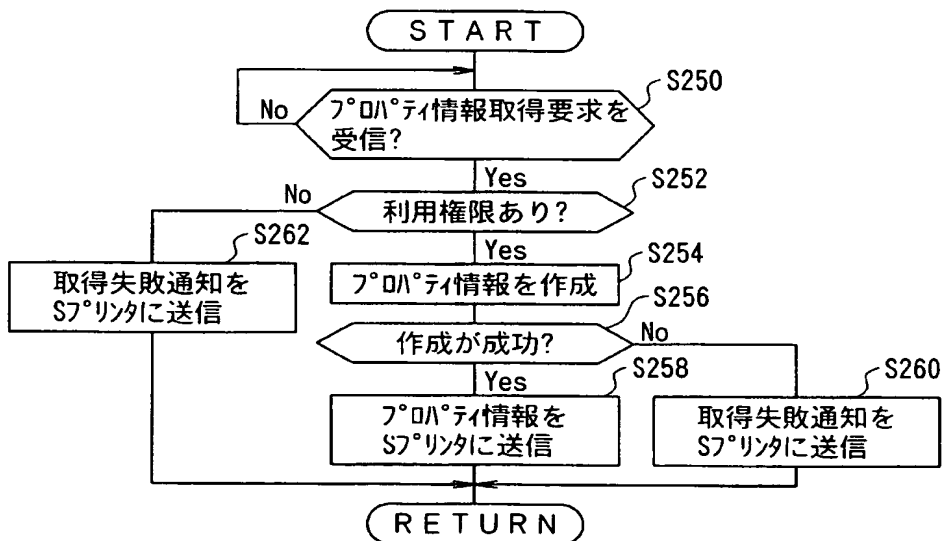
【図 6】



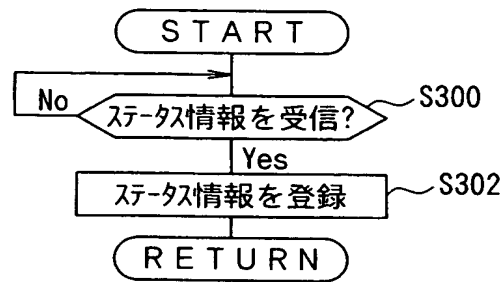
【図 7】



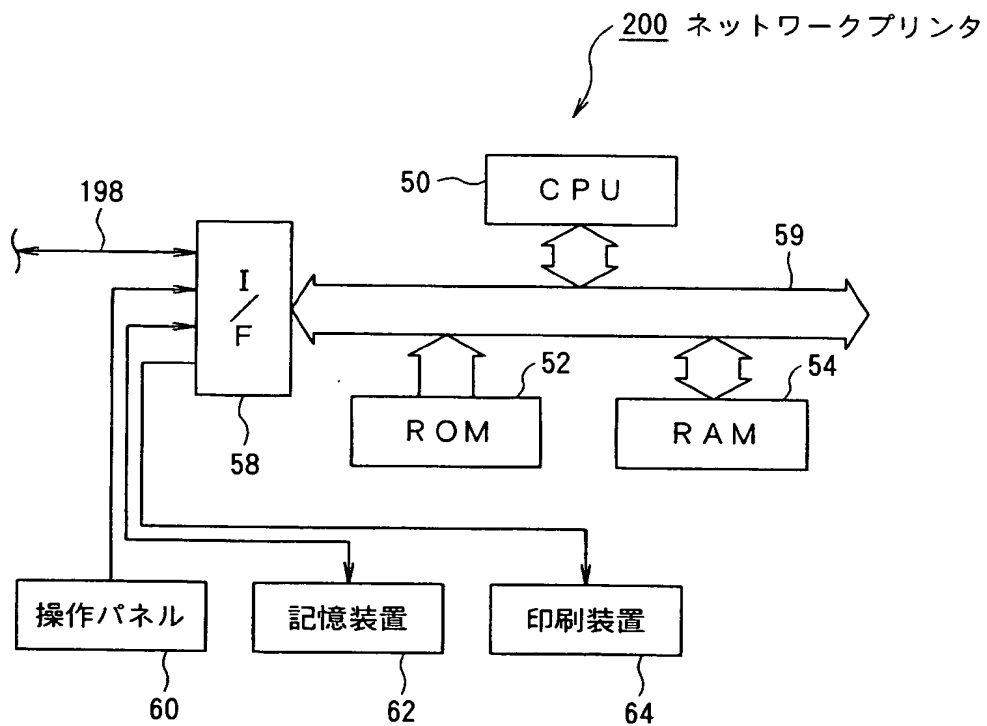
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 1 1】

500 プリンタ基本情報

502	クライアント／サーバモード	クライアント			
504	サーバプリンタアドレス	xxx.xxx.xxx.1			
506	プリンタ管理サーバアドレス	yyy.yyy.yyy.yyy			
508	通知日時	2002/11/25 12:59:50			
510	サブネットワーク識別子	xyzBranch			
512	プリンタ動作状態リスト				

514		516		518		520	
用途	IPアドレス		プリンタ名		状態		
モノクロ	xxx.xxx.xxx.1		LP-9600		Sleep		
カラー	xxx.xxx.xxx.3		LP-8300C		Ready		
	xxx.xxx.xxx.24		LP-8000C		Sleep		

【図 1 2】

530 プリンタ情報登録テーブル

532	534
IPアドレス	プリンタ名
xxx.xxx.xxx.1	LP-9600
xxx.xxx.xxx.3	LP-8300C
xxx.xxx.xxx.24	LP-8000C

【図 1 3】

540 性能情報

542	544	546
通信速度	所持メモリ	HDD容量
100BASE	192MB	3GB

【図 14】

550 タイミング情報登録テーブル

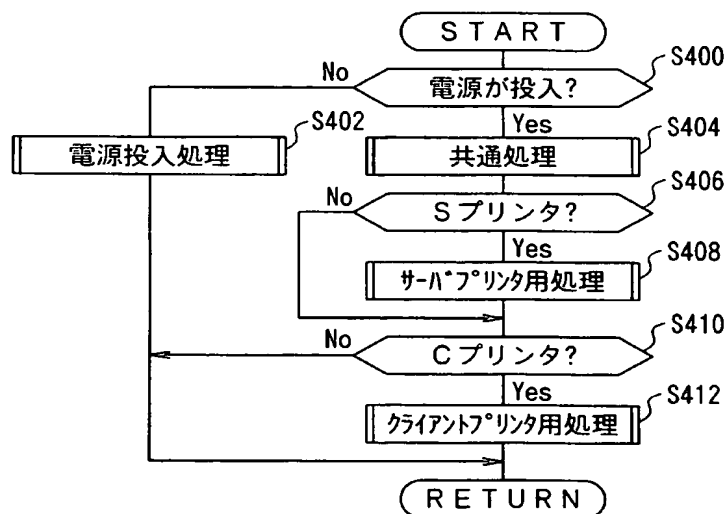
IPアドレス	プリンタ名	通知日時
xxx.xxx.xxx.1	LP-9600	2002/11/25 12:59:50
xxx.xxx.xxx.3	LP-8300C	2002/11/25 12:59:53
xxx.xxx.xxx.24	LP-8000C	2002/11/25 12:59:56

【図 15】

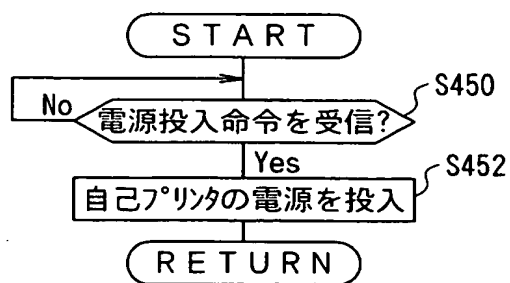
560 ステータス情報登録テーブル

ObjectID	内容	値
1.3.6.1.2.1.x.y.z.1	シアントナー残量	100%
1.3.6.1.2.1.x.y.z.2	マゼンダトナー残量	55%
1.3.6.1.2.1.x.y.z.3	イエロートナー残量	23%
:	:	:

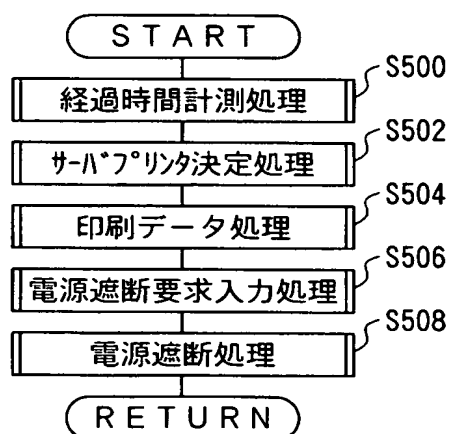
【図 16】



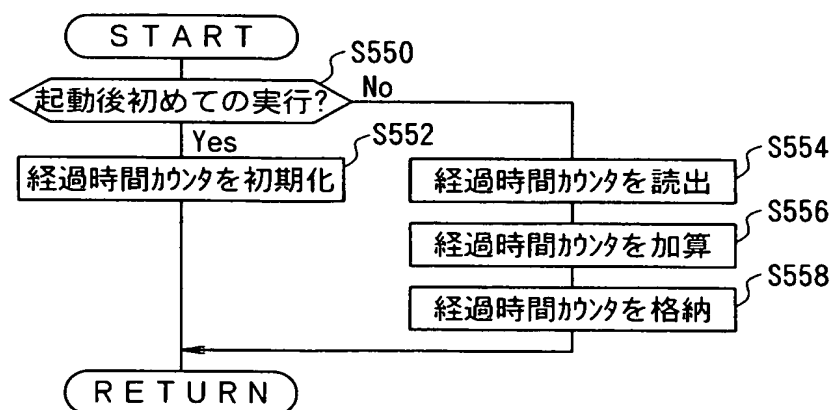
【図 17】



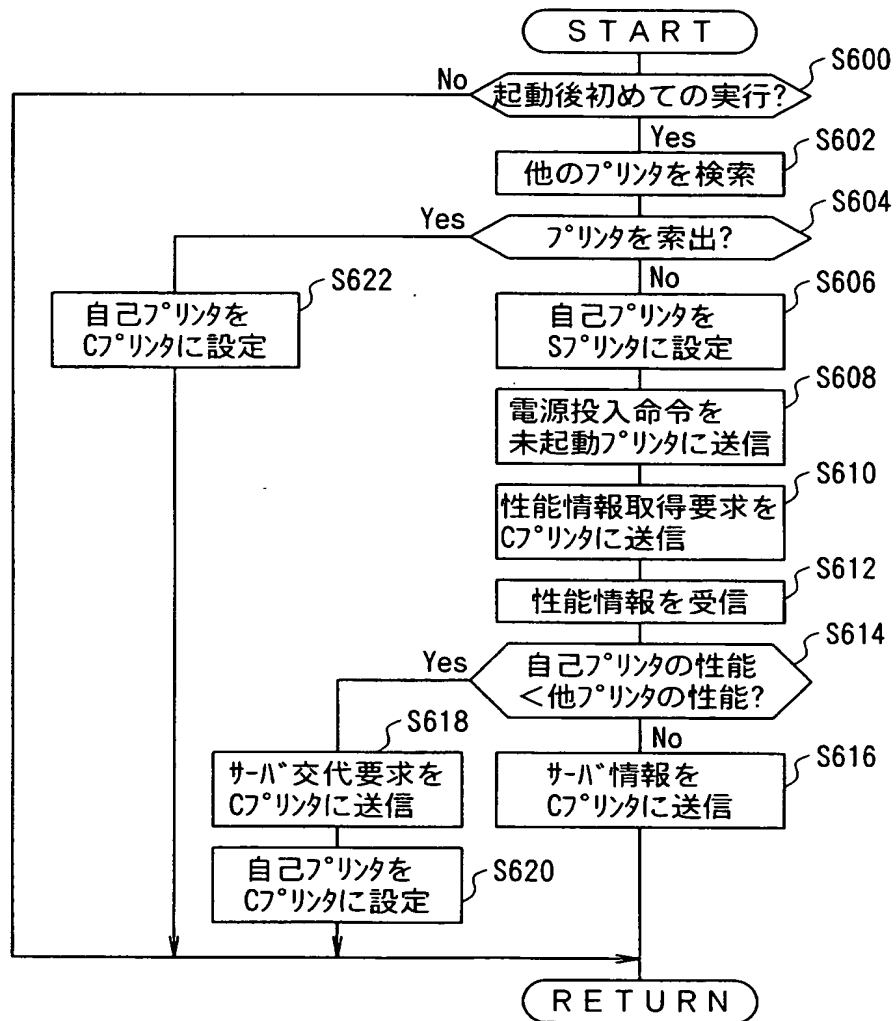
【図 18】



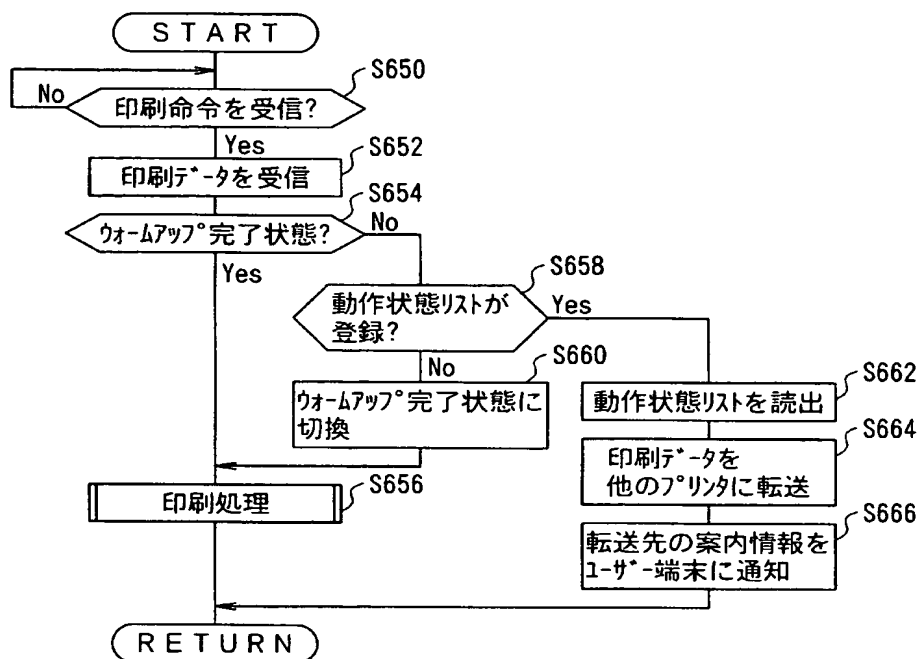
【図 19】



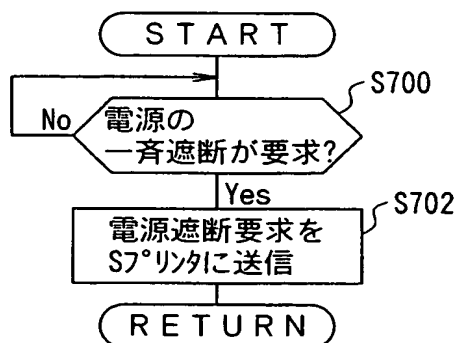
【図 20】



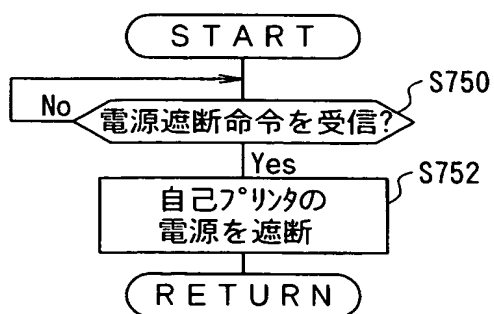
【図 21】



【図 22】



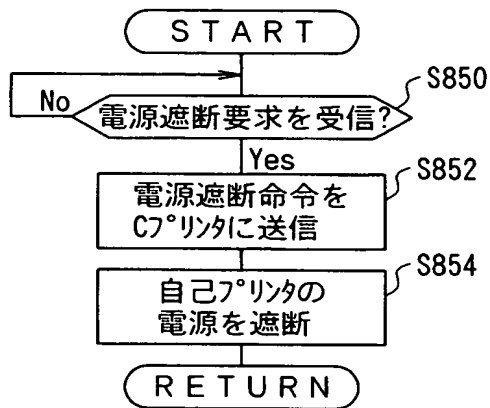
【図 23】



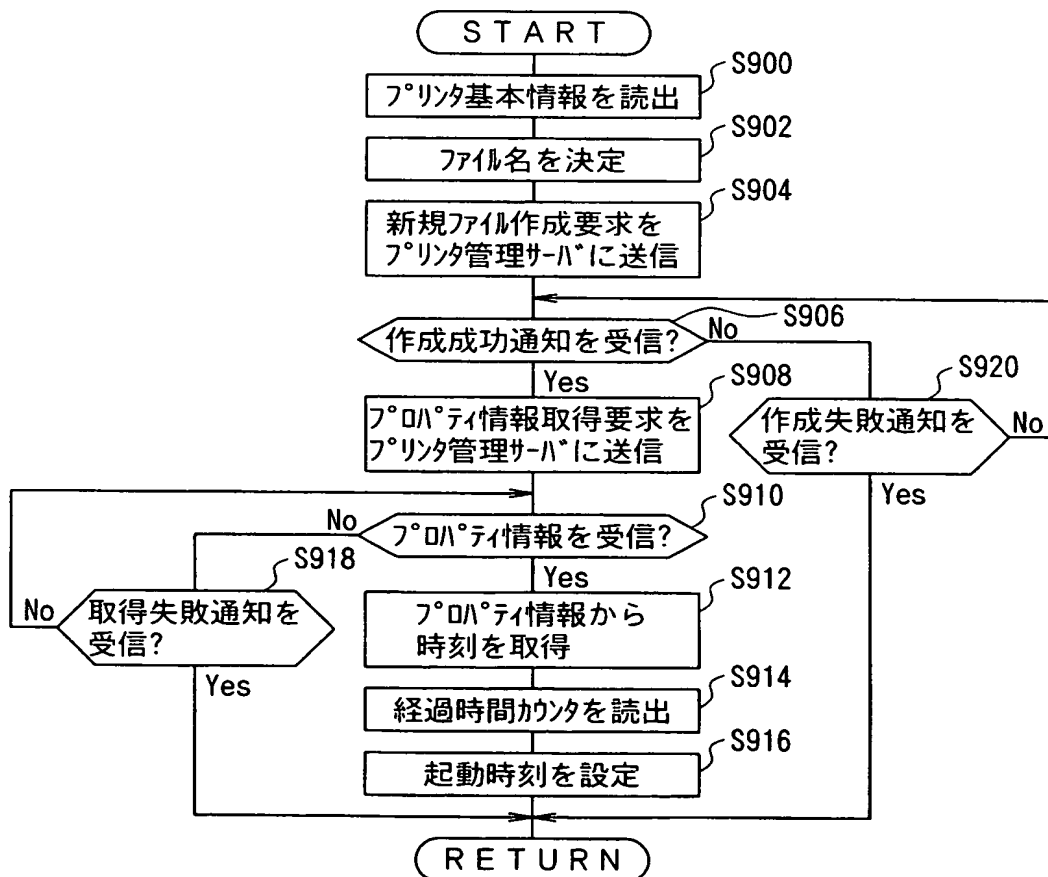
【図 24】



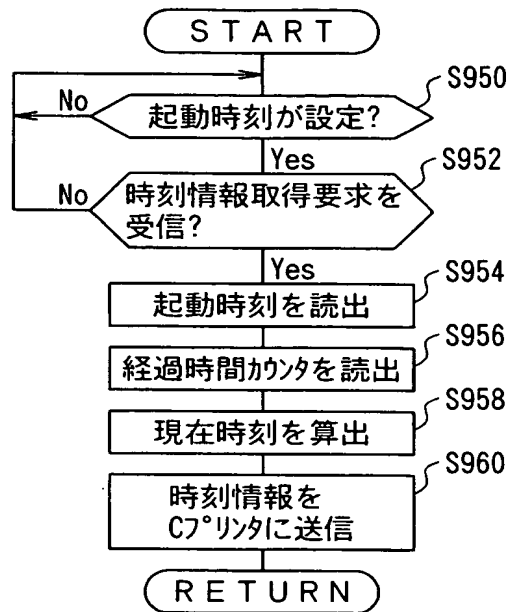
【図 25】



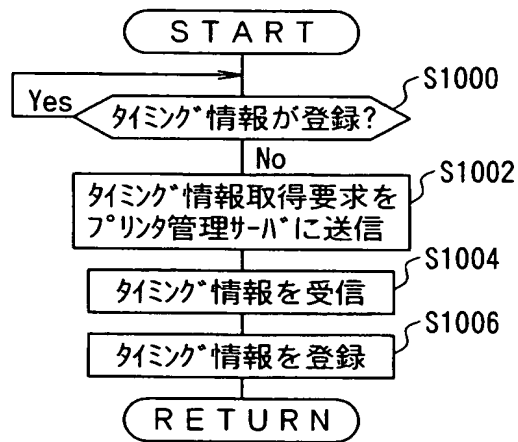
【図 26】



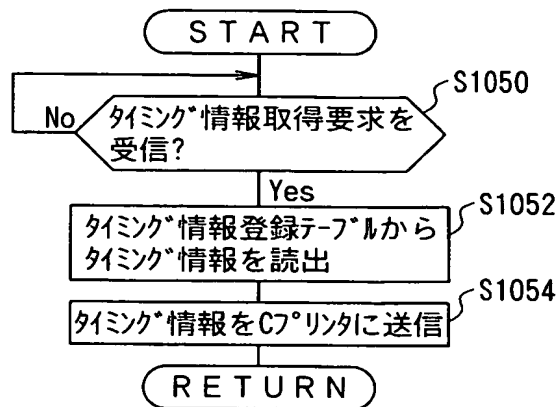
【図 27】



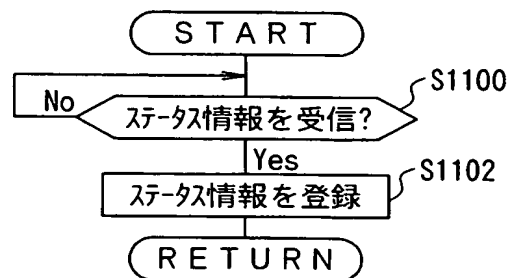
【図 28】



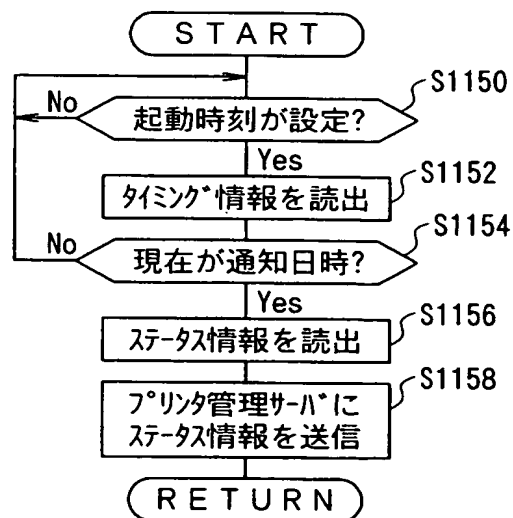
【図 29】



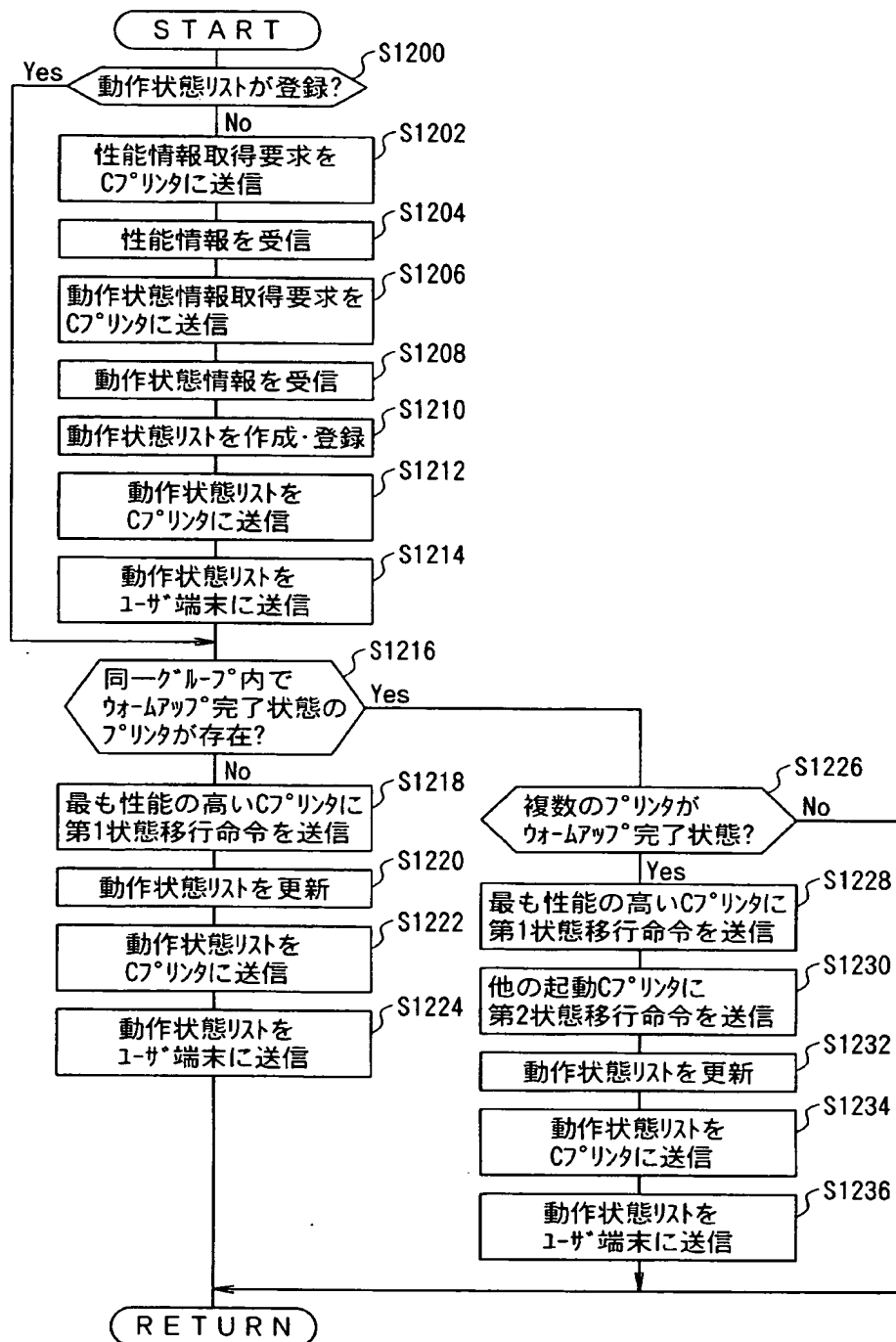
【図 30】



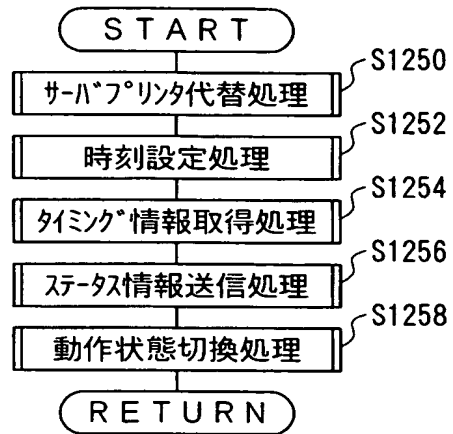
【図 31】



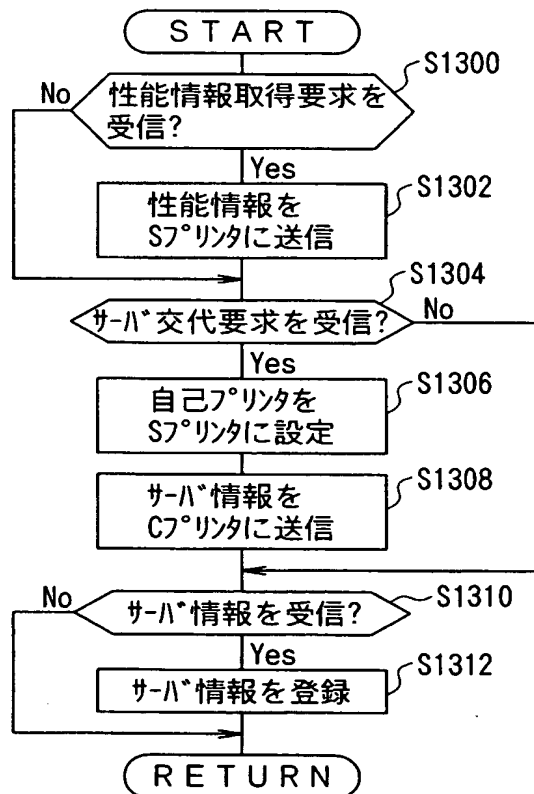
【図 3 2】



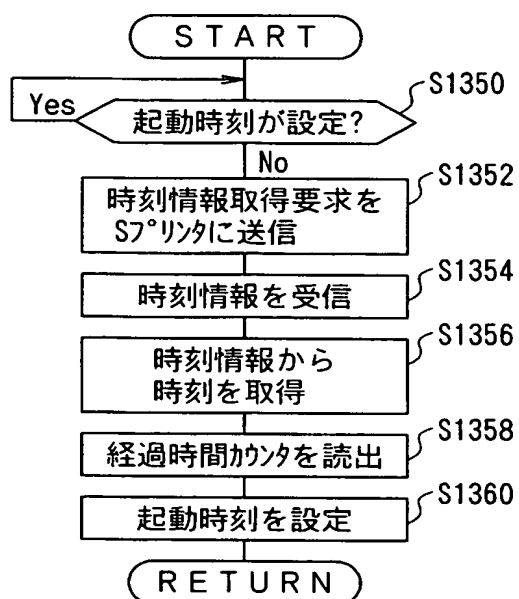
【図 3 3】



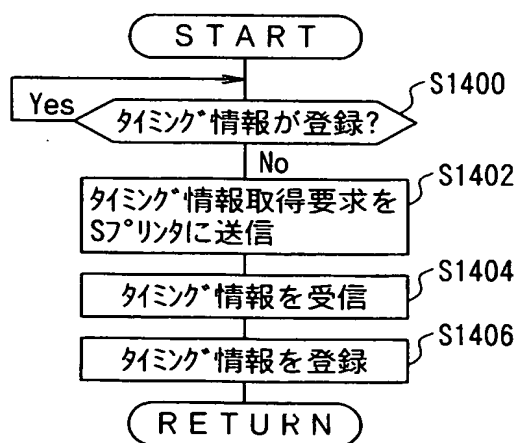
【図 3 4】



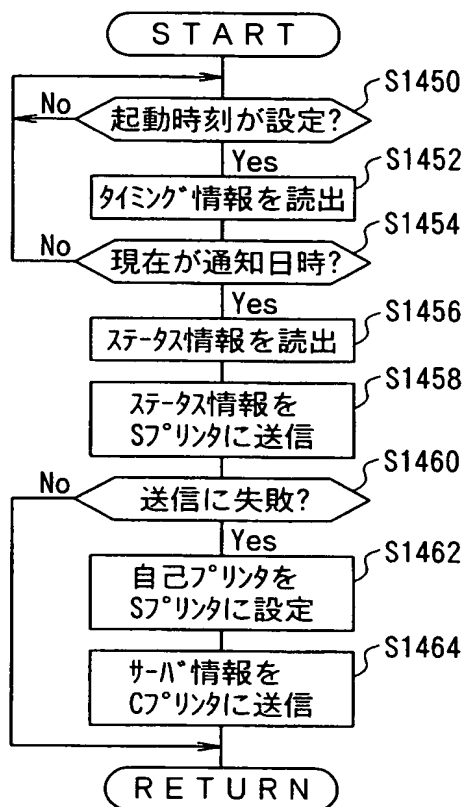
【図 35】



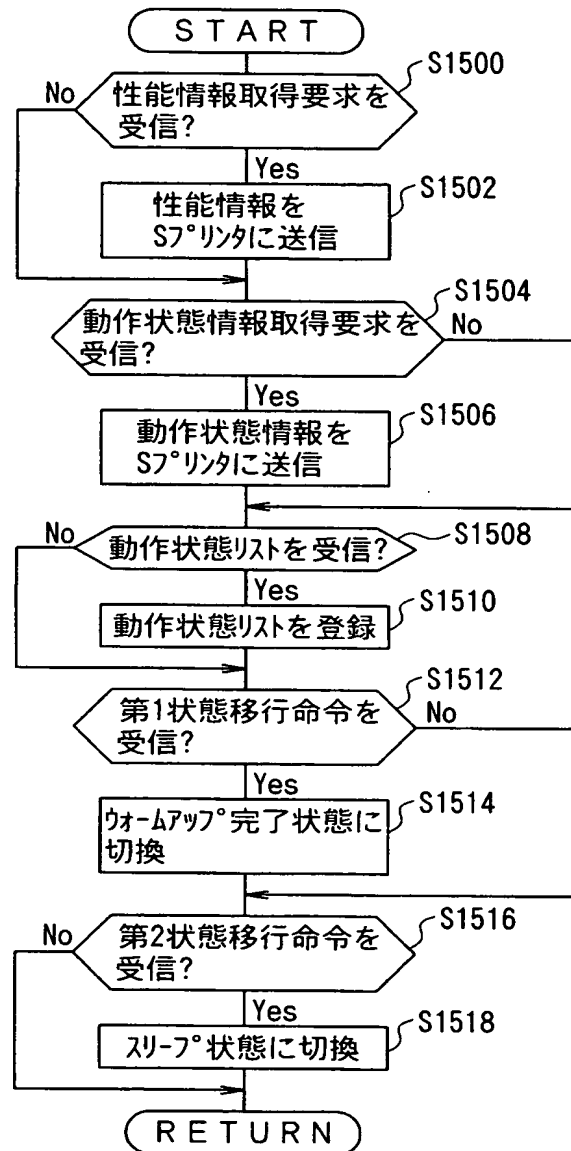
【図 36】



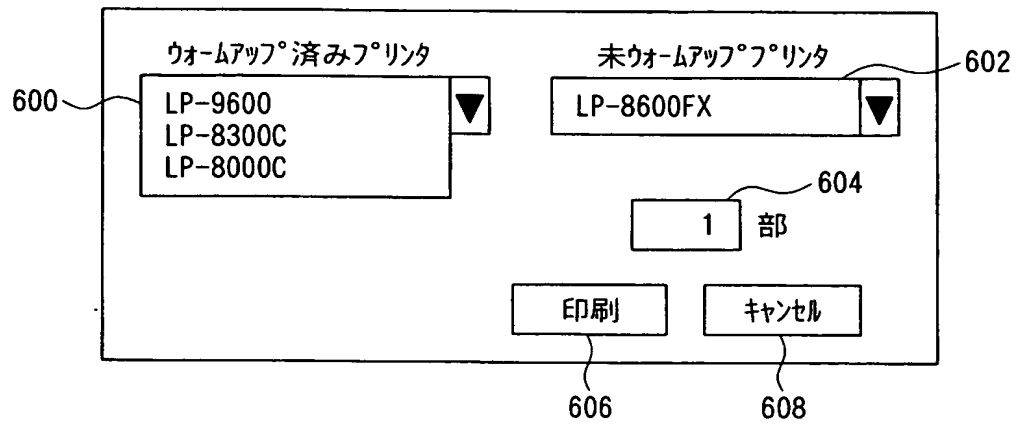
【図 37】



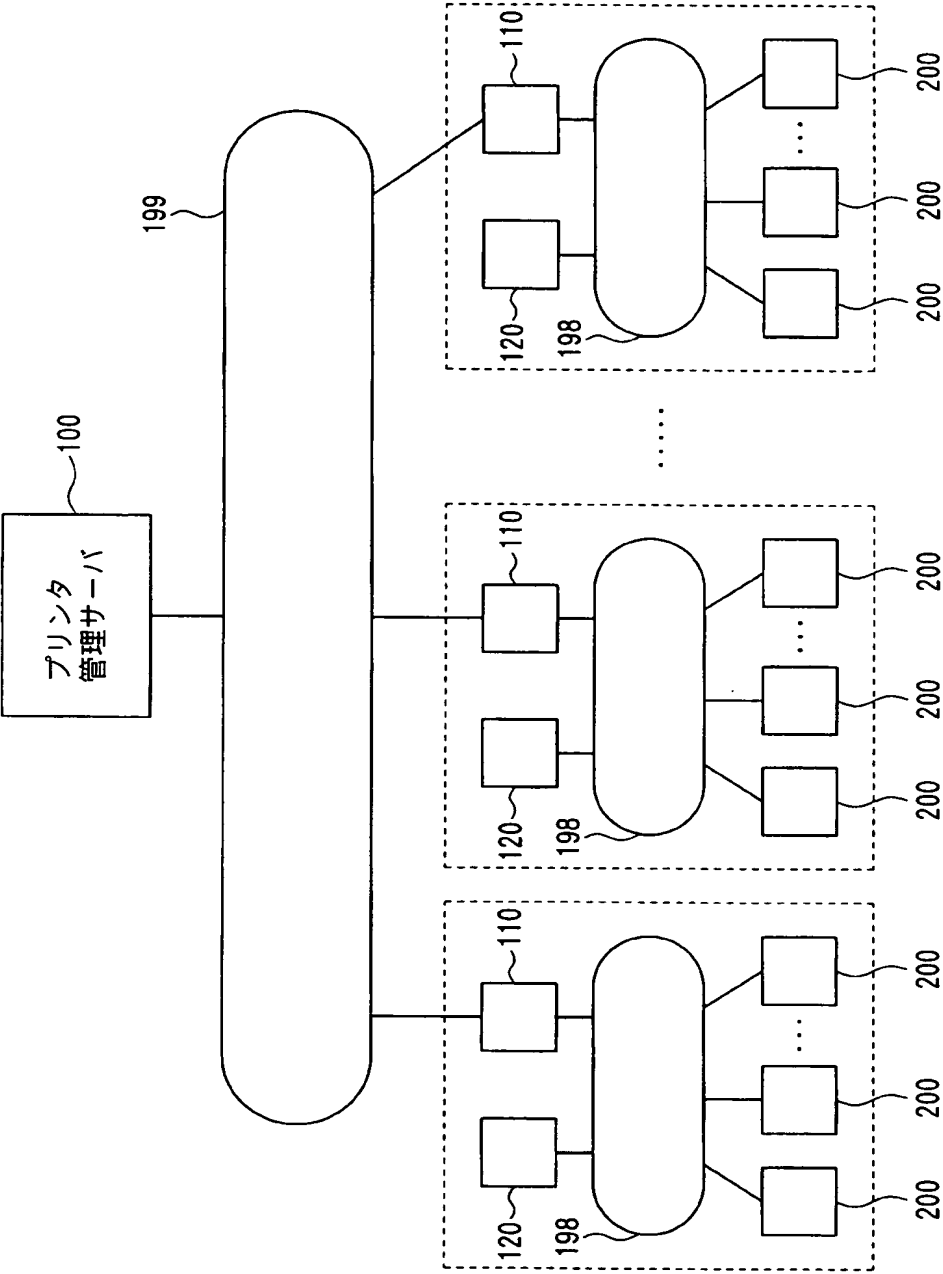
【図 38】



【図 39】



【図 40】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信トラフィックの増加を抑制し、特定端末や特定デバイスに過剰な処理負荷を与えるのを防止するのに好適なアクセス制御システムを提供する。

【解決手段】 プリンタ管理サーバ100は、タイミング情報登録テーブル410を参照してサーバプリンタ200に対応するアクセスタイミングを示すタイミング情報をサーバプリンタ200に通知する。ネットワークプリンタ200は、自己ネットワークプリンタ200がサーバプリンタ200となっているときは、タイミング情報を受信し、受信したタイミング情報に基づいて収集用ステータス情報登録テーブルのステータス情報をプリンタ管理サーバ100に送信する。

【選択図】 図6

特願 2 0 0 3 - 0 0 3 1 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社